НАРОДНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

DUKE
UNIVERSITY

LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2020 with funding from
Duke University Libraries

https://archive.org/details/narodnaiaentsikl511unse

Народная энциклопедія
Народный дом
Музей
Шк. педагог.
Справочно-пед.
Гершина
им. В. М.
Худож. рем. уч. маст.
К. лѣтних колон.
Безплатныя
читальни-библіотеки:
Воскресныя
Муж. Жен.
К. сельск. библіот.
Издательскія
Iя
IIя
IIIя
IVя
Vя
Школы:
Комитеты:
Коммиссія
народных чтеній с
Уѣздн. ота
Женск.
ремесл. шк.
Славянск.
Богодухов
Аудиторіями
Сумы
Втораж. шк.
Волчанск.
Старобѣльск.
Ахтырка
Кочеток
Правленіе
Народный дом
1869
Харьковское общество грамотности
1909

Въ память сорокалѣтія Харьковск. Общ-ва Грамотн.

XL

1869 1909

УЧРЕЖДЕНІЯ

ХАРЬКОВСКАГО ОБЩЕСТВА

распространенія въ народѣ

ГРАМОТНОСТИ

ШКОЛЫ:

I-я им. О.С.Карпови основ. 1869
II-я школа осн. в 1872 г.
Женск. ремесл. шк. 1877
Воскресная мужск. 1889
Воскр. женская шк. 1893
Художеств.-ремеслен. 1898
Шк. им. В.М.Гаршина 1900

КОММИССІЯ народн. чтеній съ аудиторіями. 1886

Харьк. безплатн. читальни-библіотеки: I-я осн. 1891, II-я 1893, III-я в 1894, IV-я 1895, V-я в 1903 г.

КОМИТЕТЫ:

Издательскій основ. 1891
Сельскихъ библіотекъ в 1894
Лѣтнихъ колоній в 1897
Справочно-педагог. 1900
Музей учеб. пособій 1902
Школ.-педагогич. ком. 1901
НАРОДНЫЙ ДОМЪ в 1903

Уѣздныя отдѣленія съ ихъ учрежденіями въ Славянскѣ, Богодуховѣ, Сумахъ, Барвенковѣ, Старобѣльскѣ, Ахтыркѣ и Кочеткѣ основ. с 1880 г. по 1907 г.

НАРОДНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

научныхъ и прикладныхъ знаній

1909 г.

ХАРЬКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО
РАСПРОСТРАНЕНІЯ ВЪ НАРОДѢ ГРАМОТНОСТИ.

НАРОДНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

НАУЧНЫХЪ И ПРИКЛАДНЫХЪ ЗНАНІЙ.

Томъ V.

МЕДИЦИНА.

Типографія Т-ва И. Д. Сытина, Пятницкая ул., свой домъ.
Москва.—1910.

037
N232
t.5
ch.1

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Къ читателю.

«Ученье — свѣтъ, а неученье — тьма!»
«Вѣкъ живи — вѣкъ учись!»

Въ настоящее время, въ переживаемую нами историческую переходную эпоху, для всѣхъ уже стало очевиднымъ, что умственные запросы народа и пробуждающееся гражданское его самосознаніе начинаютъ предъявлять усиленныя требованія на опредѣленныя знанія изъ области права, экономики, государствовѣдѣнія, исторіи отечества и т. п. Явилась усиленная потребность хотя бы въ той низшей степени образованности, которая необходима для каждаго гражданина, желающаго слѣдить, хотя бы сколько-нибудь, съ пониманіемъ за текущею жизнью, общественной и государственной, и по возможности толково разбираться въ книжномъ и газетномъ чтеніи, а также во всемъ, что его окружаетъ, что происходитъ вокругъ него. Чтобы сдѣлать жизнь болѣе сознательною, недостаточно однихъ приказовъ, мнѣній, совѣтовъ, получаемыхъ отъ другихъ лицъ; необходимо еще и самому имѣть опредѣленныя *познанія*, которыхъ начальная школа у насъ не даетъ. Народъ это понялъ, а потому и стремится уже не къ простой грамотности, но къ дальнѣйшему *образованію*, въ которомъ онъ уже сознательно видитъ основу для своихъ стремленій къ экономическому и гражданскому обезпеченію, къ развитію правосознанія и самодѣятельности, къ поднятію производительности труда, къ пользованію благами культуры и т. д.

Если стародавнее міросозерцаніе народной массы покоплось по преимуществу на всякихъ суевѣріяхъ и предразсудкахъ, на ея невѣжествѣ и легковѣріи, то теперь умственное пробужденіе требуетъ положительныхъ *научныхъ основъ* для обновляемаго міропониманія, требуетъ знанія внѣшней природы, знанія жизни общества и человѣка, его исторіи и т. д.

Вмѣсто инстинктивныхъ, эмоціональныхъ (чувственныхъ) побужденій, столь характерныхъ для низшихъ ступеней человѣческаго развитія, назрѣваетъ критическая разсудочная оцѣнка, которая находитъ свою опору не въ чувствованіяхъ и настроеніяхъ, не въ субъективныхъ (личныхъ) переживаніяхъ, а въ истинномъ знаніи, въ научныхъ данныхъ, обладающихъ силою прямой убѣдительности и объективной доказательности. Образованность, безусловно необходимая для общаго развитія культуры и гражданственности, для правильнаго разумѣнія своихъ правъ и обязанностей, должна быть обоснована на почвѣ объективной (безпристрастной) науки, которая должна содѣйствовать господству правды и труда, просвѣщеннаго знаніемъ (см. ниже).

Эта образовательная, умственная сила является единственной основой для преуспѣянія и благосостоянія народа и всего государства во всѣхъ направленіяхъ — и въ экономическомъ, и въ политическомъ, и въ соціальномъ (общественномъ) и т. д. Какъ непрочно огромное, съ виду красивое зданіе, построенное изъ плохого кирпича, такъ ненадежно и общество, да и цѣлое государство, состоящее изъ невѣжественныхъ гражданъ; въ немъ не можетъ быть ни истинной силы, ни истиннаго благосостоянія.

Правильное, справедливое распредѣленіе просвѣтительныхъ благъ во всѣхъ слояхъ населенія представляетъ собою одну изъ существенныхъ соціальныхъ задачъ. Такая демократизація образованія, т.-е. распространеніе его въ широкихъ слояхъ населенія безъ всякихъ исключеній, во имя общекультурнаго прогресса всего народа, ради преуспѣянія и совершенствованія духовнаго и матеріальнаго, тѣмъ болѣе достижима и плодотворна, чѣмъ бо́льшею свободою пользуется просвѣтительная самодѣятельность общественныхъ силъ. Время монопольнаго пользованія научнымъ знаніемъ (какъ въ древности — «тайными искусствами») (см. томъ 8-й Энциклопедіи) среди только высшихъ, состоятельныхъ классовъ населенія прошло уже безвозвратно; соціальная справедливость требуетъ доступности научнаго образованія для всѣхъ способныхъ его усвоить и примѣнить

Но въ чемъ же заключается научное знаніе? Въ чемъ его смыслъ, каковы его цѣли? Какое имѣетъ значеніе научное образованіе для человѣка? Чѣмъ оно такъ цѣнно для него?

Попробуемъ отвѣтить на эти вопросы хотя бы вкратцѣ, въ общихъ лишь чертахъ.

Наука стремится познать дѣйствительность, все, что находится, происходитъ и совершается внѣ человѣка и внутри него самого, во внѣшней природѣ, въ другихъ живыхъ существахъ, въ тайникахъ его собственной души; наука изучаетъ то, что́ было и что́ есть теперь; выясняя закономѣрность явленій и въ движеніяхъ небесныхъ свѣтилъ, и въ жизни ничтожнаго насѣкомаго, и въ человѣческихъ побужденіяхъ, и въ историческихъ судьбахъ цѣлыхъ народовъ, выясняя во всемъ доступномъ

намъ мірѣ стройность и опредѣленный порядокъ, наука стремится ясно и точно опредѣлить законы всѣхъ реальныхъ (дѣйствительныхъ) явленій и на основаніи этого получить возможность предвидѣть будущія событія и послѣдствія, какъ это, напримѣръ, дѣлаетъ астрономія, предсказывая безошибочно впередъ затменія солнца, луны и т. п.

Таковы широкія задачи научныхъ изысканій. Охватывая все, что доступно истинному человѣческому познаванію, наука прежде всего строго выясняетъ и выбираетъ тѣ *способы мышленія и изученія*, которые приводятъ по возможности къ безошибочнымъ заключеніямъ; ради этого она изучаетъ самого человѣка, его душу, его умъ, чтобы опредѣлить предѣлы и степень достовѣрности его познаванія. Всѣ недочеты и ошибки, происходящіе отъ личныхъ, субъективныхъ свойствъ человѣка, отъ его воображенія, настроенія, легковѣрія и т. п., должны быть строго исключаемы; иначе научное знаніе будетъ ненаучнымъ, оно утратило бы къ себѣ довѣріе. Наука признаетъ только такое знаніе, которое точно провѣрено; она допускаетъ только такіе выводы и заключенія, которые могутъ быть ясно доказаны; все то, что́ только чувствуется, смутно намъ представляется, принимается на вѣру, что́ не можетъ быть строго логически и фактически обосновано и провѣрено, все это для науки не обладаетъ доказательностью, во всемъ этомъ нѣтъ силы убѣдительности, обязательной для всѣхъ (объективной доказательности), какъ это должно быть въ истинномъ научномъ знаніи.

Цѣль науки — отысканіе истины, постигаемой человѣческимъ разумомъ при строго-научномъ, безпристрастномъ изученіи всего, совершающагося въ реальномъ мірѣ, доступномъ нашему зрѣнію, слуху и т. д.

Что научное знаніе есть истинное благо для человѣка — въ этомъ никто не сомнѣвается, никто этого не отрицаетъ. Но цѣнность науки опредѣляется людьми различно, смотря по тому, кто и что́ въ ней ищетъ, чего отъ нея требуетъ.

Одни почитаютъ науку постольку, поскольку образованіе вообще смягчаетъ грубые нравы, обычаи, повышаетъ культурное развитіе и приближаетъ къ идеаламъ, завѣтнымъ мечтамъ общечеловѣчности; другіе требуютъ обязательнаго претворенія науки въ практически полезныя свѣдѣнія и завоеванія въ области техники, медицины, статистики, экономики, метеорологіи и др., ради усиленія мощи человѣка въ борьбѣ съ внѣшней природой и съ житейскими невзгодами; третьи полагаютъ, что научное образованіе наиболѣе цѣнно лишь тогда, когда оно приводитъ къ общему цѣлостному міросозерцанію, когда наука даетъ основы для единства міропониманія, охватывающаго всѣ явленія жизни и природы, включая сюда и самого человѣка: путь истинной науки, по этому мнѣнію, обязательно ведетъ къ такимъ широкимъ обобщеніямъ; узкая спеціализація знаній вызываетъ, напротивъ, раздробленіе науки, суженіе умственнаго горизонта, а тѣмъ самымъ — и умаленіе ея. Есть еще одно воззрѣніе на науку, которое, признавая высокую цѣнность накопленія науч-

ныхъ знаній, какъ познанія міра, даже помимо какого-либо практическаго примѣненія, въ то же время предъявляетъ требованіе, чтобы научное образованіе пробуждало пытливость человѣческаго ума и его творческую дѣятельность, въ смыслѣ живой, самостоятельной работы мысли; а это, въ свою очередь, требуетъ извѣстнаго чувства свободы и нестѣсняемости.

Къ сказанному необходимо еще прибавить, что стремленіе къ умственному прогрессу, т.-е. къ развитію и совершенствованію, возможному только на почвѣ научныхъ знаній, мы въ правѣ разсматривать какъ проявленіе естественной (физіологической) потребности нашего мозга, для котораго вообще мыслительная работа (интеллекта) въ такой же мѣрѣ является обязательно необходимой, какъ движенія — для нашихъ мускуловъ, какъ свѣтъ — для глаза, какъ звукъ — для уха.

Во всѣхъ приведенныхъ мнѣніяхъ заключается много вѣрнаго, справедливаго; со всѣми намъ приходится въ извѣстной мѣрѣ соглашаться. Но нашъ обзоръ былъ бы далеко не полный, если бы мы здѣсь не остановились еще на громадномъ *воспитательномъ значеніи* истиннаго научнаго образованія для человѣческаго ума. Уже изъ вышеприведеннаго становится яснымъ, что наука научаетъ человѣка правильно думать, размышлять; она учитъ его правдивости и безпристрастію, или объективности, строгой правильности и послѣдовательности мысли; она требуетъ провѣрки (критики) фактовъ и выводовъ, чтобы обезпечить ихъ правильность и правдивость; она предохраняетъ отъ поспѣшности заключеній, отъ легковѣрія и легкомыслія. Такіе строгіе способы изслѣдованія и мышленія и составляютъ то, что́ называютъ вообще *научнымъ методомъ* (способомъ), который уже самъ по себѣ объединяетъ всю науку во всѣхъ областяхъ положительнаго знанія. Такое совершенствованіе умственныхъ навыковъ человѣка, такая *дисциплина его ума*, представляетъ собою величайшую заслугу науки, въ высокой степени плодотворную для всѣхъ сторонъ жизни человѣка, личной и общественной.

Въ то же время нужно помнить, что истинное просвѣщеніе, проникающее во весь душевный строй человѣка, должно быть разсматриваемо какъ интеллектуальная (умственная — въ широкомъ смыслѣ слова) основа для идеи справедливости и человѣчности (гуманности), ибо научно просвѣщенный разумъ, въ своихъ сужденіяхъ и побужденіяхъ, сумѣетъ освободиться отъ вліянія всякихъ настроеній, чувствъ и переживаній, личныхъ и соціальныхъ, сумѣетъ освободиться отъ вліянія воображенія, слѣпой страсти и увлеченія; становясь выше всѣхъ такихъ временныхъ, случайныхъ вліяній, человѣческій разумъ научнымъ путемъ приходитъ къ признанію правды и справедливости, какъ идеальныхъ основъ человѣческаго общежитія, на пути къ его истинному благоденствію.

Если къ этому прибавимъ, что научное образованіе пріучаетъ къ правдивому и безпристрастному анализу (разбору) фактовъ и сужденій, что оно даетъ сознаніе устойчивости и убѣди-

тельности своихъ заключеній, что истинная положительная наука придаетъ своимъ выводамъ доказательную силу, равно обязательную для всѣхъ, иначе говоря, обязательно всѣми признаваемую,—то станетъ понятнымъ, какое громадное *моральное* значеніе (нравственное — въ широкомъ смыслѣ слова) мы должны признать за научнымъ просвѣщеніемъ, *весь смыслъ котораго сводится къ стремленію и любви къ истинѣ*. Въ безкорыстности и правдивости стремленій къ знанію и выражается величайшее воспитательное вліяніе науки вообще.

Не меньшее *морально-воспитательное* вліяніе оказываетъ научное образованіе на человѣка еще тѣмъ, что оно пріучаетъ его умъ къ *закону связности, стройности и цѣлесообразнаго, разумнаго порядка*, господствующихъ во всѣхъ явленіяхъ *живой природы*, включая сюда и *всю жизнь самого человѣка*. Его разумъ привыкаетъ поэтому отыскивать во всемъ строгую, закономѣрную послѣдовательность явленій, взаимную причинную связь, опредѣленное взаимоотношеніе внѣшнихъ и внутреннихъ условій и т. п. Ничего нельзя ни понять, ни изучать въ отдѣльности, безъ связи съ иными вліяніями, событіями, условіями; просвѣщенный разумъ сумѣетъ разобраться во всемъ сложномъ, отличить существенное отъ малозначащаго, главное — отъ побочнаго, сумѣетъ отыскать и причины событій; и въ сложномъ, запутанномъ дѣлѣ, напримѣръ, житейскомъ, общественномъ, научный методъ сумѣетъ обнаружить закономѣрныя отношенія, откроетъ извѣстный порядокъ, опредѣленную послѣдовательность.

Наконецъ научное образованіе даетъ возможность обнаружить тѣ *таланты и дарованія*, которыя какъ *скрытыя національныя богатства*, таятся безплодно въ народной массѣ и которыя безъ умственнаго образовательнаго толчка, сами по себѣ, не пробуждаются и глохнутъ. Нужно ли доказывать, что эти духовныя силы, богатства неизмѣримо выше и дороже, чѣмъ тѣ матеріальныя блага и богатства, которыя народы такъ жадно и съ такими жертвами вырываютъ изъ нѣдръ земли и изъ рукъ другъ друга?! Нужно ли доказывать, что умственное оскудѣніе, какъ роковое слѣдствіе невѣжества, есть великое зло, воистину — народное бѣдствіе, ничѣмъ не устранимое, кромѣ просвѣщенія?!

Одна же простая грамотность, которой обучаютъ въ нашихъ начальныхъ училищахъ, конечно, недостаточна, чтобы пробудить умственныя дарованія и обнаружить ихъ. Кто не знаетъ, что иногда люди, очень способные, даровитые, считались въ начальной школѣ мало способными, что ихъ недюжинные таланты обнаруживались лишь впослѣдствіи, при дальнѣйшемъ образованіи, послѣ простой грамотности!..

Если принять въ соображеніе все вышесказанное, то станетъ понятнымъ, какая великая истина заключается въ словахъ: **«знаніе есть сила!»** Станетъ понятнымъ, почему всегда и вездѣ, во всѣхъ странахъ и у всѣхъ народовъ, стремились и стремятся настойчиво именно къ *научному образованію*, почему разумные

люди такъ высоко почитаютъ науку, почему въ культурныхъ странахъ такъ высоко цѣнятъ образованныхъ, просвѣщенныхъ людей! Всѣ понимаютъ, что при теперешнихъ условіяхъ жизни одного *природнаго ума* недостаточно: необходимо еще *образованіе!* Только благодаря просвѣщенію обыватель познаетъ свой нравственный долгъ, какъ гражданина, передъ обществомъ и всѣмъ государствомъ и сознательно его исполняетъ!

Но было бы ошибкою полагать, что достаточно выучить наизусть учебники, чтобы сдѣлаться истинно *образованнымъ человѣкомъ!* Можно знать многое, можно накопить въ своей памяти много голыхъ фактовъ, правилъ, знаній, и все же это одно не даетъ истиннаго научнаго образованія! Много ли пользы принесетъ человѣку вызубриваніе учебниковъ, если онъ не научился вмѣстѣ съ тѣмъ правильно, безпристрастно разсуждать, толково и серьезно обдумывать, критически, но справедливо относиться къ себѣ и къ другимъ?.. Развѣ можно назвать просвѣщеннымъ, образованнымъ человѣкомъ того, который при всѣхъ своихъ знаніяхъ не отрѣшился отъ глупыхъ предразсудковъ и суевѣрій, который слушается голоса не разума, а своихъ страстей и влеченій, который слѣпо подчиняется случайнымъ вліяніямъ и побужденіямъ и не желаетъ критически провѣрить самого себя? Истинное образованіе расширяетъ умственный горизонтъ человѣка, возбуждаетъ его пытливость и любознательность, заставляетъ его и *въ повседневной жизни слѣдовать строгимъ правиламъ просвѣщеннаго ума.* Теперь становится понятнымъ, что человѣкъ, приступившій уже въ зрѣломъ возрастѣ къ самообразованію, тѣмъ не менѣе, можетъ сдѣлаться просвѣщеннымъ, умственно развитымъ, образованнымъ человѣкомъ, несмотря на то, что онъ, можетъ-быть, уже не успѣетъ выучить учебники, какъ какой-нибудь ученикъ помоложе; и все же онъ пріобщится научнаго просвѣщенія и умственнаго развитія, если будетъ относиться къ изучаемымъ книгамъ серьезно, вдумчиво, если будетъ старательно обдумывать читаемое, если усвоитъ тѣ умственные навыки и умѣнья, о которыхъ уже такъ много было сказано выше, если, наконецъ, онъ освободится отъ всякихъ вздорныхъ предразсудковъ и суевѣрій, которые не выдерживаютъ никакой критики и которые такъ живучи въ народной массѣ, благодаря лишь ея невѣжеству и легковѣрію.

Изъ всего вышесказаннаго становится понятнымъ также и то, что истинная образованность или просвѣщеніе, облагораживаетъ человѣка, удерживаетъ отъ проявленій дурныхъ инстинктовъ, пріучаетъ къ справедливости и порядку, заставляетъ сознательно подчиняться праву и закону, въ которыхъ должна отражаться правда жизни, заставляетъ уважать личное достоинство въ каждомъ человѣкѣ, и всѣмъ этимъ улучшаетъ бытъ, поведеніе человѣка и, стало-быть, благотворно отражается на нравахъ, обычаяхъ, на взаимныхъ отношеніяхъ людей между собою.

Благотворное вліяніе научнаго знанія упрочивается и отражается въ жизни человѣка лишь медленно и постепенно. Это легко объясняется сложностью чисто *умственной* работы, и трудностью воздѣйствія научнаго знанія черезъ *интеллектъ* человѣка на его убѣжденія, трудъ и поведеніе. Напротивъ, всякія внѣшнія вліянія, направленныя на тѣ или иныя его *чувствованія*, на его фантазію и настроенія, производятъ быстрыя, бурныя дѣйствія, легко и сильно видоизмѣняютъ весь обликъ человѣка, все его поведеніе, весь душевный его укладъ; такія вліянія легко и быстро вызываютъ состояніе угнетенія и пассивной подчиненности, воодушевленія и энтузіазма и т. п. Но само собою понятно, что такія воздѣйствія обыкновенно быстротечны, скоропреходящи; они могутъ оставить глубокій слѣдъ въ душѣ — именно въ настроеніи, въ чувственной сферѣ, а не въ интеллектѣ. Напротивъ, по мѣрѣ того, какъ въ жизни человѣка устанавливается все болѣе и болѣе *господство разума*, вліяніе знанія и значеніе его для всей дѣятельности человѣка, для всего внутренняго его уклада, конечно, становятся первенствующими, несмотря на сравнительно малую скорость проникновенія научныхъ благъ въ сознаніе народа, въ его трудъ и поведеніе. Если, говоря вообще, культурное вліяніе книжнаго чтенія осуществляется весьма медленно и постепенно, то при извѣстномъ довѣріи къ книгѣ оно тѣмъ болѣе оказывается прочнымъ и устойчивымъ. Вѣдь такая книга замѣняетъ собою живое слово, живой примѣръ, которые такъ легко вызываютъ подражаніе.

Было бы, однако, большою ошибкой полагать, что народъ ищетъ только прикладныхъ утилитарныхъ (практически-полезныхъ) знаній, необходимыхъ для разрѣшенія тѣхъ или иныхъ житейскихъ или трудовыхъ задачъ.

Для лицъ, близко стоящихъ къ дѣлу народнаго образованія, давно уже стало несомнѣнной истиной, что народъ стремится ко *всестороннему знанію*, что въ немъ *пробудились* **общіе умственные запросы,** что въ образованіи онъ цѣнитъ не только значеніе практически-полезнаго свѣдѣнія, но и значеніе могучаго орудія для пріобрѣтенія и развитія вообще *умственныхъ навыковъ*. Эти послѣдніе гораздо важнѣе, чѣмъ спеціальныя свѣдѣнія, приспособленныя для практическихъ задачъ жизни. Народъ все болѣе и болѣе убѣждается въ томъ, что таковымъ орудіемъ умственнаго развитія можетъ служить не простая грамотность, но извѣстная степень *образованности*, безъ которой разнаго рода пережитки и заблужденія, суевѣрія и предразсудки, косность мысли и невѣжество будутъ попрежнему заглушать и искажать всякое живое стремленіе къ исканію правды и истины, къ возвышенію достоинства человѣка и цѣнности его труда, къ расширенію умственнаго кругозора. Можно ли требовать отъ человѣка темнаго, невѣжественнаго, чтобы онъ правильно разумѣлъ свои права и обязанности гражданина, чтобы сознательно къ нимъ относился? А вѣдь безъ этого пониманія такой гражданинъ становится въ концѣ-концовъ лишь въ тягость и обществу, и всему государству! Развитіе любознательности и стремле-

ніе къ сознательности и къ самодѣятельности въ жизни и трудѣ возбуждаютъ живой интересъ къ знанію вообще и къ улучшенію школьнаго дѣла въ частности. Къ этому надо еще прибавить, что чтеніе серьезныхъ книгъ пріучаетъ слушаться голоса разсудка, его логическихъ доводовъ, развиваетъ вдумчивое отношеніе къ себѣ и ко всему окружающему и тѣмъ *дисциплинируетъ развивающійся интеллектъ*.

Человѣкъ, не только взрослый, но даже еще въ дѣтскомъ возрастѣ, всегда стремится «объяснить» себѣ все то, что онъ видитъ, слышитъ, чувствуетъ; онъ ищетъ «объясненія», проситъ его, удовлетворяя этимъ *естественной потребности*, которая проявляется то инстинктивно, то сознательно. Поиски за причинами явленій и событій, за ихъ объясненіемъ, есть прямое естественное выраженіе пробуждающейся работы мозга. Если умъ не удовлетворенъ, если недостаетъ положительныхъ знаній, то на этой почвѣ пытливости легко могутъ возобладать невѣжественное воображеніе и суевѣріе (мистицизмъ), которые легко возбуждаютъ сильныя чувствованія и даже душевныя потрясенія и тѣмъ столь вредно могутъ вліять на весь душевный укладъ человѣка, а отсюда на его трудъ, на всю его жизнь. Противъ столь пагубныхъ вліяній вздорнаго мистицизма можетъ успѣшно бороться только разумъ, вооруженный научнымъ знаніемъ, стало-быть, только *образованіе!* Простая же грамотность не въ силахъ помочь въ этомъ человѣку...

На ряду съ такими общими интеллектуальными запросами, несомнѣнно, растетъ въ народной массѣ потребность и въ практически-полезныхъ научныхъ и прикладныхъ знаніяхъ по вопросамъ сельскаго хозяйства, техники, естествознанія и др. Въ этомъ отношеніи книжный рынокъ предлагаетъ довольно много разныхъ общедоступныхъ изданій для народа; но нужно сознаться, что практическая ихъ польза сильно тормозится слабымъ ихъ проникновеніемъ въ народную массу, особенно въ деревнѣ. Всѣ стремленія къ подъему производительности народнаго труда, въ частности — земледѣльческаго, останутся безплодными до тѣхъ поръ, пока *искренно* не пожелаютъ поднять общій уровень народнаго просвѣщенія, пока не перейдутъ отъ словъ къ дѣлу... Боязнь образовательныхъ стремленій и просвѣтительныхъ начинаній въ народной массѣ, представляющая собою опаснѣйшую болѣзненную форму «свѣтобоязни», всегда и вездѣ оказывается гибельною въ культурномъ, соціальномъ и государственномъ отношеніяхъ; она дѣлаетъ лицемѣрными, неискренними всѣ заботы объ умственномъ развитіи народа, о народномъ благѣ, объ улучшеніи его экономическаго и гражданскаго состоянія и т. д., поскольку эта «свѣтобоязнь» преобладаетъ надъ всѣми иными соображеніями и побужденіями «народно-просвѣтительной политики».

Слабое проникновеніе хорошей, полезной книжки въ народную среду, въ частности — въ деревню, представляетъ собою одно изъ самыхъ печальныхъ явленій нашей жизни. Указанная «свѣтобоязнь», боязнь широкаго народнаго «просвѣщенія», оказы-

вается сильнымъ тормазомъ, противъ котораго безуспѣшно борются и мірскіе сходы, и частная общественная инищіатива, и удешевленіе книгъ... А между тѣмъ сознательное, серьезное книжное чтеніе является однимъ изъ важнѣйшихъ способовъ, такъ сказать, *соціальнаго накопленія знаній и свѣдѣній* въ народной массѣ, которое содѣйствуетъ выработкѣ мнѣній, убѣжденій и вообще выработкѣ *общественнаго сознанія*. Вотъ здѣсь-то и важна помощь научнаго знанія, которое развиваетъ пытливость ума и вмѣстѣ съ тѣмъ борется противъ наивнаго легковѣрія и суемыслія, противъ всякихъ вліяній на чувства и инстинкты, на фантазію и настроеніе. *Накопленіе въ народной массѣ знаній и ея просвѣщеніе представляютъ собою истинное народное богатство и силу, неоцѣнимыя по своей благотворности для всѣхъ сторонъ народной и государственной жизни.*

Вышеуказанные просвѣтительные запросы широкихъ слоевъ населенія должны быть удовлетворяемы возможно полнѣе, а не отрывочно и случайно, напр., путемъ распространенія дешевыхъ брошюрокъ и книжекъ на отдѣльные темы и вопросы. Такой способъ примѣнимъ тамъ, гдѣ уже есть достаточный уровень общаго образованія и умственнаго развитія. Въ противномъ случаѣ необходимо сначала дополнить наше начальное школьное обученіе путемъ общаго ознакомленія съ широкимъ горизонтомъ научнаго образованія, съ основными его задачами и успѣхами, по главнѣйшимъ вопросамъ научнаго и прикладного знанія. При этомъ должна быть дана возможность достаточно полнаго и систематическаго ознакомленія съ научными предметами безъ помощи учителя, *путемъ лишь самообразованія*. Конечно, здѣсь идетъ рѣчь не о той цѣльности и полнотѣ изложенія, которыя требуются отъ учебниковъ, предназначенныхъ для *школьнаго изученія* отдѣльныхъ предметовъ. Было бы вполнѣ достаточно, если бы умственные запросы удовлетворились на первое время хотя отдѣльными научными очерками по каждой наукѣ, достаточно характеризующими и основныя ея проблемы (задачи, вопросы), и главнѣйшіе ея успѣхи.

Такое общее расширеніе образовательнаго горизонта (кругозора) дастъ возможность вдумчивому читателю лучше ориентироваться, разобраться, и въ области примѣненія науки къ запросамъ и задачамъ *практической* жизни. Впрочемъ, не слѣдуетъ при этомъ забывать, что хотя *хорошая книга есть лучшій другъ человѣка*, хотя она умѣетъ обучать, поучать, убѣждать, но все же живого слова и взаимообщенія людей замѣнить вполнѣ она не въ состояніи. Жизнь съ ея политическими, просвѣтительными, соціальными воздѣйствіями, съ ея толчками и волненіями, съ увлеченіями и отрезвленіями, — такая жизнь слишкомъ сложна и многообразна, слишкомъ поучительна, чтобы ея уроки, ея наглядное обученіе могли бы быть замѣнены книжнымъ самообразованіемъ по практически-житейскимъ вопросамъ права, труда, занятій, соціальныхъ взаимоотношеній и т. п.

Тѣмъ не менѣе и въ этой области знакомство съ пріобрѣтеніями и успѣхами науки, съ исторіей ея завоеваній и борьбы съ невѣжествомъ и грубостью нравовъ, окажетъ пытливому и вдумчивому читателю огромныя услуги. Для этого вовсе нѣтъ обязательной надобности сразу углубиться въ подробное изученіе той или иной науки. Прежде всего необходимо общее расширеніе умственнаго горизонта. Здѣсь нечего опасаться «полузнанія», «верхоглядства», «самомнѣнія всезнайства»; въ этихъ столь громко высказываемыхъ опасеніяхъ сквозитъ не столько недостаточная оцѣнка общаго образованія, сколько обидное недовѣріе къ умственному укладу читателя, къ его характеру, душевной зрѣлости. Если читатель уже ознакомился съ главными чертами и результатами научнаго и прикладного знанія въ общедоступныхъ очеркахъ, ему уже не трудно будетъ выйти изъ этого концентра, т.-е. изъ этого круга обученія, и углубиться въ болѣе полное и систематическое изученіе той или иной отрасли знанія, пользуясь какимъ-либо рекомендательнымъ библіографическимъ указателемъ (см. ниже).

Для удовлетворенія указанной потребности, для содѣйствія общему подъему просвѣщенія въ народной массѣ и должна служить наша «**Народная Энциклопедія научныхъ и прикладныхъ знаній**», *предназначаемая для широкихъ круговъ населенія и, главнымъ образомъ, для взрослаго читателя, прошедшаго только курсъ низшей школы и сознательно стремящагося къ самообразованію.*

Это изданіе представляетъ собою *не* справочный, объяснительный словарь, съ короткими статьями въ алфавитномъ порядкѣ, и *не* серію самостоятельныхъ отдѣльныхъ учебниковъ по разнымъ предметамъ, механически связанныхъ въ одно общее цѣлое. Наша «Энциклопедія» состоитъ изъ *систематически сгруппированныхъ (распредѣленныхъ) отдѣльныхъ краткихъ очерковъ научнаго и прикладного знанія, объединенныхъ однимъ общимъ міровоззрѣніемъ и общими образовательными задачами.* Послѣднія сводятся къ начальному *научному образованію* и вообще къ *расширенію умственнаго кругозора* читателя путемъ *общаго ознакомленія съ содержаніемъ и успѣхами науки и ея примѣненій* и путемъ выясненія *великаго значенія научнаго знанія и метода для всѣхъ сторонъ человѣческой жизни.*

Представляя собою «Науку въ отдѣльныхъ очеркахъ» и «Приложеніе ея для различныхъ областей человѣческой жизни», «Энциклопедія» не преслѣдуетъ чисто-утилитарныхъ цѣлей, въ узкомъ смыслѣ слова; наоборотъ, основныя задачи изданія — *общеобразовательныя.* Пробуждая умственные запросы и расширяя общій кругозоръ интеллекта, она должна, по мѣрѣ возможности, удовлетворять потребности въ положительномъ знаніи, необходимомъ для пониманія явленій природы и человѣческой жизни, а также для выработки общаго міровоззрѣнія. «Энциклопедія» должна, между прочимъ, показать благотворное вліяніе науки на самую жизнь человѣка, на его бытъ, нравы, обычаи, на успѣшность борьбы съ природою, далѣе вліяніе науки на упроченіе права и закона въ человѣческихъ взаимоотношеніяхъ, на

поднятіе производительности труда, на прогрессъ матеріальной и духовной культуры и т. д.

Одной изъ задачъ «Энциклопедіи» должно быть ознакомленіе читателя съ *идеей прогресса или прогрессивной эволюціи*, т.-е. съ идеей развитія и совершенствованія въ различныхъ областяхъ науки о природѣ и человѣкѣ, въ самихъ явленіяхъ матеріальнаго міра и духовнаго. Выясняя огромное значеніе этой общенаучной идеи, тѣмъ самымъ изданіе дастъ ему возможность, между прочимъ, пользоваться ею, какъ надежнымъ критеріемъ или мѣриломъ для уясненія смысла и для оцѣнки различныхъ явленій и личной жизни, и общественной, и государственной.

Далѣе крайне важно проводить послѣдовательно *идею закономѣрности во всѣхъ явленіяхъ окружающей природы и въ самой жизни человѣка, даже въ тайникахъ его души*. Эта научная идея имѣетъ громадное воспитательное вліяніе на развивающійся интеллектъ, и въ связи съ могучимъ вліяніемъ *научнаго метода* мышленія и изслѣдованія она, несомнѣнно, въ состояніи вызвать уваженіе и довѣріе къ наукѣ, къ ея мощи и безпристрастію. Безъ этого же умственнаго оружія едва ли можетъ быть цѣлесообразна и успѣшна борьба съ нелѣпыми обычаями и навыками, съ предразсудками, суевѣріями и иными заблужденіями, укоренившимися въ теченіе многихъ вѣковъ на почвѣ косности и невѣжества. Вспомнимъ при этомъ, что просвѣщеніе уже само по себѣ упрочиваетъ уваженіе къ закону и разумному порядку также и въ области *практической* жизни.

Ознакомленіе съ идейной стороной науки, съ ея широкими обобщеніями и съ ея успѣхами должно пробуждать высшіе умственные интересы и въ то же время дѣлать жизнь человѣка болѣе сознательною, пріучая его болѣе идейно и осмысленно относиться къ окружающему его міру.

«Всякое добро происходитъ отъ просвѣщеннаго разума, а, напротивъ того, зло искореняется» (изъ Высочайшаго указа 12 января 1755 г. объ основаніи Московскаго университета). По тому же поводу гр. Шуваловъ представилъ тогда докладъ, гдѣ, между прочимъ, говорится: «Наукамъ обязаны просвѣщенные народы тѣмъ, что они превознесены и прославлены надъ людьми, живущими во тьмѣ невѣдѣнія»...

Объединенная общимъ прогрессивно-эволюціоннымъ міровоззрѣніемъ, «Энциклопедія» должна служить проводникомъ научныхъ истинъ и гуманитарныхъ принциповъ въ народное сознаніе и тѣмъ содѣйствовать развитію просвѣщенія въ широкомъ смыслѣ этого слова.

Составителямъ «Энциклопедіи» предложено строго держаться правилъ научнаго безпристрастія и правдивости, не позволяя себѣ какъ-либо видоизмѣнять факты или ихъ толкованіе, ради большей удобопонятности и занимательности изложенія. Никакое стремленіе упрочить и облегчить усвоеніе научныхъ знаній не можетъ оправдывать нарушенія требованій научности и серьез-

ности изложенія, въ особенности въ изданіи, предназначенномъ для взрослаго читателя, сознательно стремящагося къ самообразованію. Служа дѣлу просвѣщенія на основахъ научнаго знанія и общечеловѣческихъ идеаловъ, «Энциклопедія» должна поучать безпристрастно, преслѣдуя исключительно *общія культурно-просвѣтительныя цѣли, равно важныя и обязательныя для всѣхъ читателей, безъ различія состояній, занятій, убѣжденій.* Всякая нетерпимость, схоластическая догматика и узкая тенденціозность считаются недопустимыми въ нашемъ изданіи. Только при указанныхъ условіяхъ *общедоступности, содержательности и безпристрастія* книга можетъ сдѣлаться «**лучшимъ другомъ человѣка**» и полезнымъ пособникомъ для проведенія въ народную жизнь духовныхъ и матеріальныхъ благъ цивилизаціи.

«Энциклопедія», какъ чисто-образовательное пособіе, не должна задаваться никакими спеціально *воспитательными* цѣлями, никакими воздѣйствіями на впечатлѣнія, чувствованія, настроенія читателя. Но едва ли можно сомнѣваться, что такое изданіе, какъ сказано выше, можетъ благотворно вліять на развитіе серьезнаго мышленія и сознательнаго отношенія къ себѣ и ко всему окружающему, на развитіе уваженія и довѣрія къ научному знанію вообще, на упроченіе идеи права и закона, какъ главныхъ основъ человѣческаго сообщества, согласованныхъ съ требованіями разума и морали и т. д. Если такое вліяніе на умственный складъ читателя вообще окажетъ книга, то въ этомъ и будетъ заключаться ея *благотворное воспитательное* значеніе, поскольку она въ состояніи оставить слѣды болѣе глубокіе, чѣмъ обычное поверхностное чтеніе.

Указанное интеллектуальное вліяніе книги, помимо накопленія знаній и знакомства съ методами научнаго мышленія и изслѣдованія, уже само по себѣ представляетъ громадную заслугу книжнаго самообразованія.

Но есть, однако, еще другая сторона дѣла, которая для многихъ читателей представляется еще болѣе важною, а именно для тѣхъ, которые прежде всего ищутъ въ книгѣ рѣшенія такихъ важнѣйшихъ вопросовъ, какъ, напр.: Какова цѣль жизни человѣка? Что такое счастье? Въ чемъ оно заключается? Каковы пути, ведущіе къ достиженію идеаловъ? Каковы должны быть нормы и строй жизни для осуществленія высшаго блага личности и общества? и т. д. На всѣ эти задачи или проблемы «Энциклопедія» должна отвѣтить, въ предѣлахъ своей программы, изложеніемъ научно установленныхъ фактовъ изъ исторіи человѣчества и изъ «природы» самого человѣка (томы 8, 9 и др.).

Что же касается до правилъ житейской морали, до этическихъ (нравственныхъ) нормъ и идеаловъ, до соціальныхъ и личныхъ принциповъ поведенія человѣка и т. д., — то въ *научной «Энциклопедіи»* все это можетъ быть разсматриваемо лишь съ точки зрѣнія *исторіи* таковыхъ воззрѣній (см. тамъ же); практическая же сторона, именно рѣшеніе упомянутыхъ вопросовъ въ томъ или иномъ направленіи, указаніе формулъ и рецептовъ

для осуществленія моральныхъ проблемъ жизни совершенно исключаются изъ нашей «Энциклопедіи». Всѣ эти задачи о цѣли жизни, о ея смыслѣ, о высшемъ благѣ личности и общества, о счастьи и т. п., всѣ разсужденія о нихъ и ихъ рѣшенія всегда и вездѣ заключаютъ въ себѣ много личнаго, субъективнаго; каждый судитъ по-своему, больше по чувству, по сердцу, смотря по тому, кто что видѣлъ, слышалъ, самъ пережилъ; здѣсь обыкновенно нѣтъ и рѣчи о какихъ-либо научныхъ, логическихъ доказательствахъ. Но все же можно надѣяться, что въ будущемъ, по мѣрѣ накопленія фактическаго матеріала, научно провѣреннаго и освѣщеннаго (исторія, соціологія, статистика и др.), рѣшеніе многихъ этическихъ проблемъ, правильно и научно формулированныхъ (составленныхъ), сдѣлается болѣе возможнымъ, чѣмъ теперь; можно надѣяться, что и въ этой области научныя изысканія приведутъ къ заключеніямъ, равно убѣдительнымъ для всѣхъ, стало-быть, общепріемлемымъ, независимо отъ личныхъ свойствъ, склонностей, настроеній, переживаній... Впрочемъ, все это — дѣло отдаленнаго будущаго! Пока же будемъ помнить, что истинная положительная наука имѣетъ право отказываться отъ рѣшенія тѣхъ вопросовъ и задачъ, которые по самому своему содержанію, по своему существу выходятъ изъ предѣловъ научнаго метода и знанія, которые относятся не къ ней, но къ области или фантазіи и мистики, или же къ религіи, или къ умозрительной философіи, или къ области личныхъ мнѣній, склонностей, къ области впечатлѣній и характера.

Какъ было указано выше, «Народная Энциклопедія» не представляетъ собою ни какой-либо хрестоматіи, ни серіи учебниковъ въ обычномъ смыслѣ этого слова. Эта послѣдняя цѣль заставила бы значительно расширить все изданіе и сдѣлать по цѣнѣ почти недоступнымъ для «нашего читателя», именно если бы преслѣдовалась полнота и цѣльность содержанія; а съ другой стороны, это могло бы понизить научность изложенія, которая такъ часто страдаетъ, стѣсняемая рамками и шаблономъ обычныхъ элементарныхъ учебниковъ. Въ нашемъ изданіи такого стѣсненія не должно быть въ томъ смыслѣ, что главное вниманіе должно быть обращено на *ясность и научность изложенія*, на широкія толкованія и обобщенія, а не на полноту конкретныхъ знаній и свѣдѣній и не на цѣльность излагаемаго предмета; лучше, ради сбереженія мѣста, опустить совсѣмъ нѣкоторые темы и вопросы, чѣмъ ради полноты пожертвовать *научностью и свободой изложенія*.

Само собой понятно, что при *выборѣ темъ* для статей по каждому предмету имѣлась въ виду степень ихъ важности и значенія не только самихъ по себѣ, но и по отношенію къ *задачамъ «Энциклопедіи», къ интересамъ и подготовкѣ ея читателя*. Въ этихъ статьяхъ должны быть по возможности выяснены *важнѣйшіе успѣхи науки и техники во всестороннемъ ихъ освѣщеніи, наиболѣе ясно изображающіе всю мощь и значеніе научнаго знанія и вообще умственнаго прогресса, какъ для всего человѣчества, такъ и для каждаго въ отдѣльности*. Такимъ обра-

зомъ «Энциклопедія», объединенная общими научными началами и заключающая въ себѣ основныя свѣдѣнія изъ разныхъ областей науки и ея приложеній, можетъ въ извѣстной мѣрѣ содѣйствовать достиженію *цѣльности и единства научнаго образованія*.

Разъ будутъ выяснены смыслъ и значеніе науки вообще, для вдумчиваго читателя не составитъ уже труда уяснить себѣ отношеніе ея къ вопросамъ практической жизни, ея пользу и цѣнность и въ этомъ отношеніи.

Быть-можетъ, здѣсь будетъ нелишнимъ сравнить *научное* знаніе съ *обыденнымъ* и тѣмъ еще болѣе выяснить значеніе образованія вообще. Какъ показываетъ повседневная жизнь, *обыденное знаніе* или свѣдѣніе внушаетъ къ себѣ меньше довѣрія уже потому, что въ немъ такъ легко отражаются субъективныя черты человѣка, его чувства, фантазія, темпераментъ; обыденное знаніе отличается неустойчивостью, легко измѣняется подъ вліяніемъ и фактовъ, и личныхъ воздѣйствій, и настроеній; люди часто довольствуются свѣдѣніями непровѣренными и даже недоказуемыми, принимаютъ многое на вѣру, передаютъ другимъ, невзирая на неопредѣленность, малую вѣроятность и спутанность передаваемыхъ сообщеній, мнѣній, слуховъ; въ обыденныхъ знаніяхъ такъ часто проявляются склонность къ преувеличеніямъ, непозволительная поспѣшность заключеній, выводовъ, обобщеній. Напротивъ, чѣмъ люди *образованнѣе*, *культурнѣе*, тѣмъ яснѣе и опредѣленнѣе ихъ рѣчь, тѣмъ болѣе всесторонне и систематично ихъ мышленіе, тѣмъ менѣе они прибѣгаютъ къ пустымъ догадкамъ и предположеніямъ безъ достаточныхъ доводовъ, тѣмъ болѣе они освобождаютъ свои знанія, свѣдѣнія и убѣжденія отъ личной окраски, тѣмъ большею убѣдительностью отличается ихъ аргументація (доказываніе правильности своихъ сужденій). Наконецъ *научное знаніе* отличается не только логическою строгостью и систематичностью, но, какъ сказано выше, и объективною доказательностью и критицизмомъ; оно совершенно исключаетъ субъективныя черты чувства, характера, настроенія и т. п.

Отсутствіе научно-популярнаго изданія, которое удовлетворяло бы вышеуказаннымъ цѣлямъ и задачамъ, и неотложная необходимость таковой демократизаціи науки въ объединенной систематической формѣ и заставили меня внести, въ существенныхъ чертахъ, 11 декабря 1906 г., вышеизложенный проектъ составленія «Народной Энциклопедіи научныхъ и прикладныхъ знаній» въ *Школьно-Педагогическій Комитетъ Харьковскаго Общества Грамотности*. Послѣ всесторонняго обсужденія этого вопроса въ нѣсколькихъ засѣданіяхъ, подъ предсѣдательствомъ проф. Влад. Митр. Арнольди, при участіи многихъ профессоровъ и другихъ преподавателей, Комитетъ, принявъ мое предложеніе, приступилъ въ 1907 г. къ осуществленію этого проекта, имѣя въ виду содѣйствіе научному самообразованію широкихъ круговъ народа, а также и прохожденію курсовъ въ народныхъ университетахъ.

Въ настоящее время (въ 1909 г.) постановка этого дѣла, согласно моему проекту, сводится къ слѣдующему:

Избранная Редакціонная Комиссія, нынѣ, съ декабря 1909 г., сдѣлавшаяся автономнымъ филіаломъ Хар. Общества Грам., приняла на себя полностью всю задачу осуществленія проекта «Народной Энциклопедіи» и самостоятельнаго завѣдыванія всѣмъ этимъ дѣломъ. Для составленія программъ и статей, а также для редактированія ихъ приглашены многочисленные сотрудники, общее число которыхъ уже значительно превысило 100 [1]). Издавать «Энциклопедію» согласилось извѣстное книгоиздательское Товарищество И. Д. Сытина (въ Москвѣ).

«*Общее собраніе*» членовъ Школьно-Педагогич. Комитета и всѣхъ участниковъ «Народ. Энциклопедіи» въ Харьковѣ утвердило число предметовъ и статей, темы и программы. Въ исключительныхъ случаяхъ, наприм., въ лѣтнее время, такія рѣшенія исходили отъ Редакціонной Комиссіи. Составленіе же статей по утвержденнымъ программамъ поручалось такъ называемымъ «Спеціальнымъ Комиссіямъ» (по каждому отдѣлу «Энциклопедіи»), которыя составляются изъ спеціалистовъ и раздаютъ темы сотрудникамъ для составленія статей; послѣднія, по полученіи ихъ отъ авторовъ, должны быть редактируемы въ соотвѣтственной «Спеціальной Комиссіи» или же однимъ лицомъ.

Однако, кромѣ провѣрки правильности *содержанія* статей, необходимо еще имѣть въ виду правильность *изложенія* въ смыслѣ ясности и удобопонятности. Для этой послѣдней цѣли Редакціонная Комиссія организовала особую «провѣрку» путемъ прочтенія статей (еще въ рукописяхъ) въ кружкахъ, состоящихъ изъ будущихъ читателей «Энциклопедіи». Послѣ этого статьи подвергаются окончательному редактированію также и въ смыслѣ согласованности съ другими статьями и отдѣлами «Энциклопедіи» и съ общими началами, положенными въ ея основу. Ради этой цѣли каждый отдѣлъ «Энциклопедіи» имѣетъ особаго *отвѣтственнаго редактора* (одного или двоихъ) изъ числа членовъ Редакц. Комиссіи, къ которому въ извѣстныхъ случаяхъ переходятъ права и задачи «Спеціальн. Комиссіи».

Представленная мною въ 1907 г. программа «Энциклопедіи» подверглась впослѣдствіи значительному расширенію, повлекшему за собой увеличеніе числа статей, а отсюда значительное увеличеніе и всего изданія.

Въ настоящее время общій планъ «Народной Энциклопедіи» заключаетъ въ себѣ 14 отдѣловъ (предметовъ же — свыше 80) въ слѣдующемъ составѣ:

I отдѣлъ — *Физико-Математическій.*

Предметы: Математика, Механика, Астрономія, Физика, Химія, Біохимія.

II отдѣлъ — *Природовѣдѣніе.*

Зоологія, Ботаника, Минералогія, Геологія, Палеонтологія.

---

[1]) Главнымъ образомъ, преподаватели высшихъ учебныхъ заведеній въ Харьковѣ, Петербургѣ, Москвѣ, Томскѣ, Одессѣ и др.

III отдѣлъ — *Техническій.*

Прикладная механика, Механическая технологія, Химическая технологія, Электротехника, Строительное и Инженерное искусства, Горное дѣло.

IV отдѣлъ — *Сельское хозяйство.*

Земледѣліе, луговодство, лѣсоводство и др., Земская агрономія, Животноводство, Ветеринарія.

V отдѣлъ — *Медицина.*

Исторія медицины, Анатомія и Физіологія человѣка, Внутреннія, Глазныя, Дѣтскія, Душевныя и др. болѣзни, Бактеріологія и Заразныя болѣзни, Хирургія, Поданіе первой помощи, Судебная медицина, Алкоголизмъ, Гигіена.

VI отдѣлъ — *Антрополого-географическій.*

Физическая географія, Метеорологія, Географія Россіи, Страновѣдѣніе, Антропологія, Этнографія, Исторія географическихъ открытій.

VII отдѣлъ — *Языкознаніе и Исторія литературы.*

Общее языкознаніе, Индо-европейская семья языковъ, Славянское языкознаніе, Исторія русскаго языка, Исторія русской литературы, Исторія иностранной литературы.

VIII отдѣлъ — *Историческій.*

Исторія Россіи и Исторія русскаго права, Всеобщая исторія съ Исторіей культуры.

IX отдѣлъ — *Философскій.*

Философія, Логика, Психологія, Этика, Основы гражданской этики, Педагогика.

X отдѣлъ — *Народное образованіе въ Россіи.*

Исторія образованности, настоящее положеніе народнаго образованія (начальнаго, средняго, высшаго, профессіональнаго), Всеобщее обученіе, Внѣшкольное образованіе.

XI отдѣлъ — *Общественно-юридическія науки.*

Общее правовѣдѣніе, Гражданское и Торговое право и судопроизводство, Уголовное право и судопроизводство, Соціологія, Государственный строй, Государственная Дума, Административное право (Общественное благоустройство), Международное право.

XII отдѣлъ — *Экономическій.*

Введеніе въ экономику, Политическая экономія, Сельско-хозяйств. экономика, Статистика, Народонаселеніе Россіи, Земская

статистика, Сельско-хозяйственная статистика, Финансовое право. *Приложенія*. Статистическія справочныя таблицы.

XIII и XIV отдѣлы — *Прикладная экономика.*

Горнозаводская промышленность, Сельско-хозяйственная политика, Аграрный вопросъ, Фабрично-заводская промышленность, Торговля, Рабочій вопросъ, Кустарная промышленность, Ссудо-сберегательныя кассы, Мелкій сельскій кредитъ, Кооперація, Потребительныя общества, Пути сообщенія, Переселенія, Колонизація.

Каждый Отдѣлъ «Энциклопедіи» выпускается въ свѣтъ въ видѣ отдѣльнаго самостоятельнаго тома (въ среднемъ, примѣрно, въ 25 — 40 печатныхъ листовъ), заключающаго въ себѣ, сталобыть, цѣльную группу предметовъ. Изданіе снабжено многочисленными рисунками, таблицами, картами и т. п. Въ каждомъ томѣ статьи расположены не по алфавиту, а систематически по программѣ «предметовъ».

Таковъ общій планъ изданія, который по мѣрѣ надобности будетъ, конечно, подвергаться въ будущемъ исправленію и расширенію. Въ общемъ вся «Энциклопедія» будетъ, предположительно, заключать въ себѣ не менѣе 700 статей (около 450 печатн. листовъ).

Какъ во всякомъ *коллективномъ* (совмѣстномъ) *литературномъ трудѣ*, такъ и въ нашей «Энциклопедіи», при выше указанныхъ особенностяхъ ея состава и содержанія, всегда неизбѣжны нѣкоторыя частныя уклоненія отъ принятаго плана, нѣкоторыя несоотвѣтствія между ея отдѣльными статьями и даже частями. Въ задачу Редакціонной Комиссіи входитъ, между прочимъ, по возможности, сглаживать и устранять эти разногласія какъ по внѣшней структурѣ Энциклопедіи, такъ и по содержанію статей.

Само собою понятно, что такое согласованіе представляетъ какъ для всей Редакціонной Комиссіи, такъ въ частности и для «отвѣтственныхъ редакторовъ», не малыя затрудненія во многихъ отношеніяхъ, въ особенности въ такомъ изданіи, какъ наша «Энциклопедія» съ ея широкими спеціальными задачами и съ большимъ числомъ сотрудниковъ. Достаточно, напр., указать на то, что далеко не всѣ сотрудники одинаковымъ образомъ представляютъ себѣ «нашего читателя», степень его образовательной подготовки и навыка въ книжномъ чтеніи; одни считаютъ полезнымъ повторенія, подробныя разъясненія, другіе же предпочитаютъ точность и сжатость изложенія; для однихъ живая образность, наглядность изложенія, широкое пользованіе частными примѣрами являются обязательными, другіе же авторы ограничиваются болѣе отвлеченнымъ изложеніемъ, надѣясь на вдумчивое отношеніе взрослаго читателя къ читаемому и т. д. Не меньше разномыслія бываетъ и по вопросу: что важно и что нужно изложить въ статьѣ, а что можно исключить или ограничиться только краткимъ указаніемъ. Если принять въ соображеніе, что разныя статьи по *одному и тому же предмету*

составлялись разными сотрудниками, то станетъ понятнымъ, насколько неблагопріятно можетъ отразиться такая совмѣстная литературная работа на однородности изложенія даннаго предмета. Наконецъ будетъ нелишнимъ припомнить, что даже превосходные знатоки своего предмета нерѣдко приспособляются къ степени подготовки своего читателя, къ его пониманію, весьма неумѣло, далеко неудачно.

Вмѣсто единоличной отвѣтственной редакціи, объединяющимъ факторомъ редактированія является у насъ строго опредѣленный планъ изданія, его цѣли и задачи, его принципы и стремленія.

Если принять во вниманіе новизну этого дѣла, сложность плана и организаціи, одновременность составленія и печатанія сразу нѣсколькихъ томовъ, иногороднее мѣстожительство многихъ сотрудниковъ, неизбѣжныя разногласія во взглядахъ участниковъ, а также цѣлый рядъ практическихъ трудностей и шероховатостей, неизбѣжно связанныхъ съ такимъ большимъ дѣломъ, — если принять все это во вниманіе, то станетъ понятнымъ, какъ трудно устранить изъ такого изданія недочеты, просмотры и пробѣлы редакціоннаго характера.

Чтобы придать нашему изданію, по возможности, извѣстную стройность и равномѣрность въ отдѣльныхъ его частяхъ, съ точки зрѣнія, такъ сказать, литературной архитектоники, было постановлено, согласно моему проекту, чтобы число статей по каждому предмету не превышало, въ среднемъ, 15, и чтобы каждая статья не превышала 8 печатныхъ страницъ текста; стало-быть, на каждый предметъ вообще приходится 120 печатныхъ страницъ. При этомъ имѣлось въ виду, что въ означенномъ числѣ статей можно вмѣстить важнѣйшіе темы и вопросы предмета, которые достаточно выясняютъ его въ вышеуказанныхъ отношеніяхъ. Вытекающая изъ этого нѣкоторая *эпизодичность* (отрывочность) изложенія оказывается, конечно, неизбѣжною; этотъ недочетъ въ извѣстномъ смыслѣ можетъ быть сглаживаемъ библіографическими указаніями, для болѣе полнаго систематическаго ознакомленія съ предметомъ. Что же касается до установленія наибольшаго размѣра каждой статьи (именно, всего лишь 8 печатныхъ страницъ), то мотивомъ этому служитъ недостаточный навыкъ «нашего читателя» въ книжномъ чтеніи. Само собой понятно, что въ отдѣльныхъ, болѣе или менѣе исключительныхъ случаяхъ указанные числа и размѣры подлежатъ соотвѣтственнымъ измѣненіямъ.

Критеріемъ распредѣленія статей по числу и объему должны служить не только *содержаніе, объемъ и значеніе каждой науки самой по себѣ, но и интересы нашего читателя*, какъ городского, такъ и сельскаго жителя, а также вообще *цѣли и задачи самой «Народной Энциклопедіи»*.

Всѣмъ извѣстно, насколько трудно удается хорошая популяризація науки; для этого положительно требуется особенный талантъ! Эти трудности еще болѣе возрастаютъ для «Народн. Энциклопедіи»: какъ уже сказано, вѣдь это не учебники,

предназначаемые для школьнаго изученія, это и не сборникъ отдѣльныхъ разрозненныхъ очерковъ; возможно и даже весьма вѣроятно, что статьи ея по инымъ предметамъ будутъ читаться вовсе не въ послѣдовательномъ порядкѣ, а въ разбивку... И тѣмъ не менѣе, редакція стремилась, насколько возможно и необходимо по данному предмету, сохранить извѣстную послѣдовательность и связность отдѣльныхъ статей между собой. Въ такомъ видѣ «Энциклопедія», надѣемся, успѣшно послужитъ дѣлу общаго ознакомленія съ главными успѣхами и завоеваніями научнаго и прикладного знанія [1]).

Въ дополненіе къ вышеуказанному считаю нелишнимъ привести нѣкоторыя мѣста изъ «*Инструкціи для гг. сотрудниковъ Народной Энциклопедіи*».

«Статьи для «Народной Энциклопедіи», какъ по содержанію своему, такъ и по языку и по способу изложенія, должны быть приспособлены къ потребностямъ и степени подготовки *нашего читателя*, каковымъ мы представляемъ себѣ *взрослаго, прошедшаго только курсъ низшей школы и стремящагося къ дальнѣйшему самообразованію*. Для такого читателя, главнымъ образомъ, и предназначается наше изданіе. Желательно, чтобы популярный способъ изложенія не наносилъ ущерба научности и серьезности содержанія; не слѣдуетъ смѣшивать этого способа изложенія съ тѣмъ, которымъ пользуются, напр., при школьномъ обученіи, и который ради удобопонятности и наглядности, такъ часто переходитъ въ многословное живописаніе, въ подражаніе живой рѣчи, не стѣсняемой условіями времени и мѣста. Слѣдуетъ избѣгать поддѣлки подъ народный языкъ».

«Статьи, размѣромъ каждая не болѣе 8 печатныхъ страницъ текста, принимаются только оригинальныя и за подписью автора. Всякаго же рода позаимствованія изъ другихъ источниковъ въ видѣ перевода, передѣлки и т. п. допускаются лишь по предварительному соглашенію съ Редакціонной Комиссіей».

«Кромѣ того, при каждой статьѣ или при цѣлой серіи однородныхъ статей необходимо приложить краткій библіографическій указатель для читателя, желающаго ознакомиться съ излагаемымъ предметомъ болѣе полно и систематично, съ краткимъ отзывомъ о наиболѣе рекомендуемыхъ сочиненіяхъ». — «Редакціонная Комиссія имѣетъ право сокращать, измѣнять и дополнять статьи, главнымъ образомъ, ради согласованія съ общимъ планомъ, направленіемъ и содержаніемъ «Народной Энциклопедіи». Эти измѣненія могутъ касаться какъ существеннаго содержанія статей, такъ и ихъ слога, способа и порядка изложенія, примѣчаній, рисунковъ, библіографическихъ указаній и т. д.» — «Всѣ статьи печатаются безъ подписи автора, но въ предисловіи пере-

---

[1]) Для болѣе подробнаго изученія читатель можетъ воспользоваться нашими библіографическими указателями, а въ особенности «Программами» Московской Комиссіи по организаціи домашняго чтенія; впрочемъ, при этомъ надо имѣть въ виду, что эти «Программы» предназначены для читателя, обладающаго бо́льшею образовательною подготовкой, бо́льшимъ досугомъ и задающагося гораздо болѣе широкими образовательными цѣлями, чѣмъ нашъ читатель «Народн. Энциклопедіи» (см. выше).

числены всѣ участники въ составленіи программъ и статей, ихъ редактированіи и провѣркѣ (по каждому тому отдѣльно)».

Мнѣ осталось еще лишь указать на желательность извѣстнаго общенія между читателями «Энциклопедіи» и ея Редакціонной Комиссіей въ смыслѣ выясненія основного вопроса о пригодности этого изданія, удобопонятности, о необходимыхъ его улучшеніяхъ и т. д. Редакціонная Комиссія [1]) будетъ съ готовностью отвѣчать на запросы и съ благодарностью принимать совѣты и указанія.

Нашу «Энциклопедію» мы выпускаемъ въ твердой увѣренности, что она идетъ навстрѣчу назрѣвшей потребности въ такомъ научно-популярномъ пособіи, и съ теплой надеждой на то, что наше изданіе принесетъ посильную помощь великому дѣлу народнаго просвѣщенія.

Профессоръ *В. Я. Данилевскій*,
Предсѣдатель Редакціонной Комиссіи.

---

[1]) Адресъ Ред. Комиссіи: Харьковъ, Ветеринарная ул., д. 26.

Предисловіе къ 5-му тому „Народной Энциклопедіи".

Человѣку постоянно приходится бороться за свою жизнь, т.-е. добывать все для нея необходимое, устранять вредное, избѣгать опасностей. Мало этого, когда у него есть все необходимое и ему не грозитъ никакая опасность, онъ все-таки бываетъ недоволенъ своимъ положеніемъ, потому что его гнететъ забота о будущемъ, и ему всегда хочется достигнуть еще лучшаго. Вотъ эта-то необходимость непрестанно оберегать свою жизнь и это вѣчное безпокойное недовольство существующимъ заставляютъ человѣка стремиться къ совершенствованію и той обстановки, въ которой онъ живетъ, и самого себя. Но для такого совершенствованія ему необходимо понимать, что дѣлается вокругъ него, необходимо уяснить, что же лучше и какъ можно достигнуть этого лучшаго; однимъ словомъ, необходимы знанія.

Одной изъ книгъ «Народной Энциклопедіи» является и настоящая, цѣликомъ посвященная **медицинскимъ знаніямъ**, т.-е. такимъ, которыя касаются **здоровья человѣка.**

Что медицинѣ отведенъ цѣлый большой томъ, это понятно: вѣдь здоровье служитъ основой и для силы, и для богатства, и для счастья какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и всего населенія, всего государства.

Въ Россіи, какъ читатель увидитъ въ концѣ этого тома, изъ 1.000 родившихся умираетъ, не дожившіи одного года, 269 младенцевъ, а въ нѣкоторыхъ губерніяхъ — болѣе 400! Стоитъ сообразить, сколько силъ, здоровья тратится матерями на беременность, роды, кормленіе и уходъ за дѣтьми, на сколько времени онѣ отрываются отъ работы, чтобы понять, какъ разорительна для населенія большая смертность младенцевъ.

А потомъ? Дѣти растутъ, вмѣстѣ съ ними растутъ и заботы и расходы на нихъ, и вдругъ, прежде чѣмъ ребенокъ станетъ опорой и кормильцемъ семьи, онъ умираетъ отъ заразныхъ болѣзней, свирѣпствующихъ у насъ, и всѣ заботы и расходы, потраченные на него, уноситъ съ собою въ могилу.

А смерть работника, кормильца семьи... какое разореніе причиняетъ она, иногда прямо нищету! Населеніе съ большою смертностью не можетъ быть богатымъ: въ немъ всегда будетъ мало работниковъ и много дѣтей, подростковъ, которыхъ надо кормить, но которые сами кормильцами не будутъ, потому что умрутъ раньше времени.

Да не только смерть, но и болѣзнь разоряетъ семьи и населеніе: вѣдь она надолго отрываетъ заболѣвшаго отъ работы и не одного заболѣвшаго, но часто и здоровыхъ для ухода за нимъ; она требуетъ лишнихъ расходовъ на больного, который нерѣдко, если болѣзнь затянется, становится обузой для семьи. Доходитъ дѣло иногда до того, что даже близкіе люди, всею душою любящіе больного, начинаютъ молить Бога, чтобы Онъ «ослобонилъ» ихъ, «прибралъ» къ Себѣ больного. Болѣзни, хилость, большая смертность—все это составляютъ не только горе для людей, но и большое зло для всего государства, ослабляя и отнимая человѣческія силы.

Но болѣзнь не только приноситъ убытки и разореніе: она отнимаетъ и радость. Нечего говорить про страданія, которыя больной часто испытываетъ. Если большихъ страданій болѣзнь даже не причиняетъ, то все же она даетъ себя чувствовать—ослабляетъ больного, мѣшаетъ заняться чѣмъ-нибудь, отвлекаетъ на себя вниманіе, *ноетъ* гдѣ-то. Больному Божій свѣтъ не милъ; все рисуется ему въ мрачномъ видѣ; онъ дѣлается нерѣдко раздражительнымъ, несправедливымъ къ окружающимъ, ворчливымъ, придирчивымъ. Жизнь съ нимъ становится въ тягость, раздражаетъ и его семейныхъ, и начинаются ссоры, попреки... Болѣзнь отгоняетъ радости, приноситъ горе и печаль.

Можетъ-быть, однако, скажутъ, что все это — и большая смертность, и болѣзненность — неизбѣжно, неотвратимо. Отчасти, конечно, да, но только отчасти, ибо оказывается, что въ иныхъ государствахъ, болѣе культурныхъ и образованныхъ, болѣзни и смертность далеко не свирѣпствуютъ такъ сильно, какъ у насъ.

Читатель узнаетъ изъ этого тома, что, напримѣръ, отъ заразныхъ болѣзней въ годъ умираетъ изъ 100.000 жителей въ Россіи 505 человѣкъ, а въ нѣкоторыхъ иностранныхъ государствахъ *всего только 60!* Узнаетъ, что въ Англіи и Швеціи отъ всѣхъ болѣзней въ годъ умираетъ 15 человѣкъ съ 1.000 жителей, а въ Россіи — 31; что въ той же Швеціи, несмотря на ея суровый климатъ, умираетъ на первомъ году жизни изъ 1.000 ро-

дившихся не 400, даже не 269 младенцевъ, какъ въ Россіи, а всего лишь 107, да и въ Финляндіи, входящей въ составъ Россійской имперіи, всего лишь 148 младенцевъ, хотя страна эта находится сѣвернѣе Петербурга. Значитъ, дѣло не въ жалобахъ на какую-то «неотвратимую судьбу», дѣло не въ климатѣ, а въ рукахъ самого населенія — въ знаніи, достаткѣ, въ отсутствіи предразсудковъ и вредныхъ привычекъ, въ умѣньи ходить за дѣтьми, кормить ихъ, въ чистотѣ и въ другихъ «культурныхъ» условіяхъ.

Разумѣется, замѣна ложныхъ и вредныхъ взглядовъ и вѣковыхъ дурныхъ привычекъ, въѣвшихся въ населеніе подъ вліяніемъ невѣжества и легковѣрія, замѣна ихъ правильными и полезными не можетъ быть достигнута въ одинъ день, тотчасъ по прочтеніи хотя бы и очень хорошей книжки; къ тому же иныя перемѣны въ житейской обстановкѣ зависятъ не отъ отдѣльныхъ лицъ, а отъ общественныхъ учрежденій (земскихъ, городскихъ, сельскихъ) и отъ государства. Все это такъ! Но *правильныя знанія и понятія* въ самомъ населеніи, разумное, лишенное предразсудковъ, отношеніе его къ болѣзни, къ смертности, ко всѣмъ «санитарнымъ» условіямъ жизни, *важнымъ для здоровья*, имѣютъ огромное значеніе. Безъ нихъ самыя полезныя мѣры, принимаемыя общественными или государственными учрежденіями, не могутъ имѣть полнаго успѣха. Да и самыя заботы и вниманіе со стороны этихъ учрежденій проявятся, какъ слѣдуетъ, только при сознаніи потребностей самимъ населеніемъ. Поэтому необходимо, чтобы населеніе имѣло правильныя понятія о томъ, что такое болѣзнь, отчего она происходитъ, какъ распространяется, что необходимо для здоровья, что вредно; надо, чтобы оно уяснило пользу и вредъ той обстановки, въ которой живетъ, работаетъ.

Если населеніе получитъ правильныя понятія о болѣзни, о здоровьѣ, будетъ знать, что нужно для поддержанія его, то оно пойметъ, чего недостаетъ ему для этого въ его жизни, сознаетъ свои потребности и заявитъ о нихъ. Пока же оно далеко отъ научныхъ знаній, живетъ въ темнотѣ, руководясь ошибочными, отжившими понятіями и предразсудками, до тѣхъ поръ оно безсильно бороться съ своей невзгодой и безпомощно опускаетъ передъ ней руки, полагая, что здѣсь ничего не подѣлаешь, что «такъ на роду написано», «чему быть, того не миновать»...

Цѣль настоящей книги и заключается въ томъ, чтобы бросить лучъ научнаго знанія въ потемки народной жизни, помочь населенію составить правильныя понятія о болѣзняхъ и объ условіяхъ, необходимыхъ для сохраненія здоровья.

Поэтому составители книги старались широко взглянуть на дѣло и захватили въ нее всѣ главныя части медицины. Послѣ первыхъ трехъ главъ, дающихъ самыя общія понятія о развитіи медицины, объ ея прошломъ, отведено много мѣста анатоміи и физіологіи, т.-е. выясненію того, какъ устроено и какъ живетъ человѣческое тѣло. Далѣе слѣдуетъ отдѣлъ собственно медицины, гдѣ послѣ предварительныхъ понятій о томъ, что такое болѣзнь, какъ борется съ нею самъ организмъ, какимъ способомъ человѣкъ старается помочь ему въ этой борьбѣ, какое значеніе имѣетъ наслѣдственность, въ цѣломъ рядѣ отдѣльныхъ статей дается понятіе о заразныхъ и различныхъ другихъ болѣзняхъ — внутреннихъ, хирургическихъ, дѣтскихъ, женскихъ, глазныхъ, душевныхъ и т. д. и въ заключеніе выясняется значеніе судебной медицины [1]). Затѣмъ идетъ нѣсколько статей объ алкоголизмѣ, т.-е. злоупотребленіи спиртными напитками, выдѣленныхъ подъ особый заголовокъ. Заканчивается книга довольно обширнымъ отдѣломъ «Гигіена», гдѣ выясняются условія, необходимыя для здороваго существованія человѣка; въ заключеніе дается краткій очеркъ устройства медицинской помощи, преимущественно въ земствѣ, и нѣсколько данныхъ о смертности, рождаемости, болѣзненности населенія въ различныхъ мѣстахъ Россіи и въ нѣкоторыхъ другихъ государствахъ.

Само собою разумѣется, за недостаткомъ мѣста въ книгу вошли только наиболѣе существенныя свѣдѣнія и часто лишь въ общихъ чертахъ, безъ выясненія многихъ интересныхъ подробностей, и болѣзни упоминаются, конечно, далеко не всѣ, а лишь наиболѣе важныя. Дать болѣе полное описаніе всѣхъ отдѣльныхъ болѣзней въ одной книгѣ, это значило бы представить сухой перечень ихъ съ отрывочными, невразумительными поясненіями. Это не входило въ задачу составителей «Народной Энциклопедіи», стремившихся именно прояснить сознаніе населенія, сообщить ему правильные научные медицинскіе взгляды, а этого лучше можно было достигнуть болѣе обстоятельными и подробными очерками нѣкоторыхъ отдѣльныхъ болѣзней (насколько позволяетъ размѣръ книги), чѣмъ краткимъ перечнемъ всѣхъ, безъ пропуска.

Та же общеобразовательная цѣль заставила составителей книги сознательно исключить изъ нея различные практическіе лѣчебные совѣты, указанія, какія нужны лѣкарства и какъ надо

---

[1]) Къ сожалѣнію, по непредвидѣннымъ обстоятельствамъ пришлось помѣстить свѣдѣнія по судебной медицинѣ въ болѣе сокращенномъ видѣ, чѣмъ это предполагалось по *плану* «Нар. Энциклопедіи».

ихъ давать больнымъ. Никто, прочитавъ книжку, напр., объ управленіи паровозомъ, не позволитъ себѣ сѣсть на него вмѣсто машиниста и вести поѣздъ. А человѣкъ — несравненно болѣе хитрая и сложная машина, чѣмъ паровозъ, и притомъ, что особенно важно, машина живая, въ подробностяхъ непохожая одна на другую, имѣющая каждая свои особенности и постоянно измѣняющаяся. И «чинить» такую машину, лѣчить ее, нужно каждую по-особому, сообразно съ ея особенностями и происходящими въ ней перемѣнами. Разобраться въ этомъ нелегко и, нахватавшись нѣсколькихъ благихъ совѣтовъ даже изъ хорошихъ книжекъ и заручившись лѣкарствомъ, которое когда-то кому-то помогло какъ будто въ подобномъ же случаѣ, можно причинить больному не пользу, а вредъ. Пониманію же дѣла люди учатся, послѣ многолѣтней общей подготовки, еще въ теченіе пяти лѣтъ на медицинскихъ отдѣленіяхъ (факультетахъ) университетовъ, учатся съ утра до ночи, съ помощью нѣсколькихъ десятковъ профессоровъ, учатся и на опытахъ, и на больныхъ, и на трупахъ. Къ этимъ обученнымъ лѣченію лицамъ, врачамъ, и надо обращаться въ случаѣ заболѣванія. Сообщеніе же читателю готовыхъ врачебныхъ рецептовъ и совѣтовъ на случай болѣзни было бы не просвѣтленіемъ его сознанія, а внѣдреніемъ въ него еще новыхъ предразсудковъ въ смыслѣ одинаковаго, шаблоннаго лѣченія больныхъ, безъ различенія ихъ личныхъ особенностей (индивидуальности). Въ предлагаемой книгѣ читатель ихъ не найдетъ; она не лѣчебникъ, а пособіе для развитія правильныхъ научныхъ взглядовъ на окружающую жизнь съ медицинской точки зрѣнія.

Потребность въ такого рода изданіи, по мнѣнію составителей «Энциклопедіи», внѣ сомнѣнія. По медицинѣ есть хорошія книги, но онѣ дороги и требуютъ отъ читателя большой образовательной подготовки. Правда, у насъ имѣются различныя книжки по медицинѣ, предназначенныя и для народа, но это или дешевые практическіе домашніе лѣчебники и изданія ничего общаго съ наукой не имѣющія, иногда лишь засоряющія сознаніе читателя и разсчитанныя на наживу на счетъ его невѣжества, или, хотя безспорно полезныя и научныя, но касающіяся обычно какихъ-либо отдѣльныхъ вопросовъ, то одной, то другой болѣзни, большею частью очень краткія. Въ такихъ краткихъ популярныхъ (общепонятныхъ) книжкахъ по медицинѣ, безспорно, нужда большая и до сихъ поръ еще не вполнѣ удовлетворенная, но онѣ не могутъ замѣнить болѣе связнаго изложенія отдѣльныхъ статей по всѣмъ частямъ медицины, пополняющихъ другъ друга и объединенныхъ вмѣстѣ въ одну книгу, которая давала бы чи-

тателю болѣе или менѣе полное понятіе о медицинѣ и ея успѣхахъ и не требовала бы отъ читателя какой-либо особой подготовки [1]).

Каждая статейка нашей книги представляетъ собою самостоятельный очеркъ и можетъ читаться отдѣльно безъ предварительнаго ознакомленія съ предыдущими. Поэтому для ясности приходилось въ нѣкоторыхъ статьяхъ вкратцѣ касаться вопросовъ, болѣе подробно изложенныхъ въ иномъ мѣстѣ.

Всѣ статьи расположены въ извѣстномъ порядкѣ, по программѣ, которая намъ кажется наиболѣе пригодной для систематическаго, т.-е. послѣдовательнаго и полнаго, ознакомленія съ медициной путемъ чтенія статей подъ рядъ, а не въ разбивку. Требованіе систематичности изложенія и чтенія понятно само собой; напримѣръ, гораздо правильнѣе прочесть сначала статью, толкующую вообще о болѣзняхъ, а затѣмъ уже о какой-либо въ частности, чѣмъ наоборотъ; лучше сначала прочесть статью о болѣзнетворныхъ бактеріяхъ вообще, а потомъ уже о причиняемыхъ ими болѣзняхъ, чѣмъ наоборотъ, и т. д. То, что по программѣ этого отдѣла стоитъ впереди, то можетъ пригодиться для лучшаго пониманія послѣдующихъ статей.

Но не всегда представлялось возможнымъ весь предметъ изложить въ одной статьѣ, почему иныя статейки не обнимаютъ его вполнѣ и касаются лишь одной стороны дѣла. Для болѣе легкаго усвоенія составители старались, чтобы статьи не были длинны и могли быть прочитаны за разъ даже мало привыкшими къ чтенію.

Желаніе составителей книги изложить научныя свѣдѣнія общедоступнымъ языкомъ встрѣтило большія затрудненія. Народъ, т.-е. масса населенія, такъ сильно отсталъ въ своемъ развитіи отъ образованнаго общества, отъ ученыхъ, что подыскать для выраженія научнаго понятія подходящее слово, понятное для народа безъ большихъ объясненій, крайне трудно. Ясная и точная книжная фраза, составленная даже изъ общепонятныхъ словъ, далеко не всегда оказывается доступной для «читателя изъ народа»: она слишкомъ сложна, слишкомъ замысловата для него. Ученый и народъ часто говорятъ какъ бы на разныхъ языкахъ, хотя и по-русски. Требуется переводъ книжнаго, ученаго слога на простой, общедоступный языкъ. Этотъ переводъ потребовалъ для нашей книги массы труда, хотя, можетъ-быть, и не

---

[1]) Впрочемъ, для болѣе отчетливаго, яснаго пониманія нѣкоторыхъ мѣстъ нашей книги необходимы свѣдѣнія по химіи, физикѣ, по зоологіи и др.; въ такихъ мѣстахъ сдѣланы ссылки на соотвѣтственные томы (отдѣлы) «Нар. Энциклопедіи».

во всѣхъ случаяхъ вполнѣ достигъ своей цѣли. Разумѣется, поддѣлки подъ народный говоръ составители не допускали.

Для лучшаго уясненія сообщаемыхъ свѣдѣній книга снабжена многими рисунками. Они неравномѣрно распредѣлены по отдѣльнымъ статьямъ. Это зависитъ какъ отъ характера самихъ статей, такъ и отъ значительной трудности подысканія подходящихъ для нашего изданія хорошихъ рисунковъ. Рисунки заимствованы большею частью изъ иностранныхъ изданій, французскихъ, нѣмецкихъ, частью изъ русскихъ, но нѣкоторые изъ нихъ изготовлены нарочно для «Энциклопедіи» и появляются въ печати впервые.

Въ составленіи этой книги участвовало много лицъ. Для объединенія отдѣльныхъ статей, для исключенія повтореній, для пополненія пробѣловъ, а также для упрощенія изложенія приходилось дѣлать въ нихъ порою значительныя вставки, сокращенія, замѣну отдѣльныхъ словъ и цѣлыхъ фразъ. Поэтому книга является плодомъ общей работы и отдѣльныя статьи ея, какъ во всей «Нар. Энциклопедіи», не подписаны ихъ составителями. Принимали же участіе въ составленіи статей слѣдующіе авторы: прив.-доц. Н. С. Бокаріусъ, прив.-доц. Е. П. Брауншгейнъ, проф. К. Н. Георгіевскій, С. Н. Давиденковъ, проф. В. В. Завьяловъ, С. Н. Игумновъ, прив.-доц. В. С. Коршунъ, Ар. М. Мамутовъ, В. П. Недригайловъ, проф. А. М. Никольскій, проф. И. Г. Оршанскій, прив.-доц. В. Ф. Поляковъ, Н. М. Рябинцева, А. Н. Салтыкова, П. А. Сергіевскій, Б. О. Спиваковъ, прив.-доц. В. В. Фавръ, И. П. Файншмидтъ, Н. А. Ширяевъ, В. П. Яковенко.

Кромѣ того, предоставленіемъ въ распоряженіе «Народ. Энциклопедіи» своихъ собраній фотографическихъ снимковъ, содѣйствіемъ въ указаніи подходящихъ рисунковъ, своими общими указаніями и цѣнными совѣтами оказали содѣйствіе составленію настоящей книги: М. Т. Алексѣевъ, С. П. Григорьевъ, проф. Н. Ф. Мельниковъ-Разведенковъ, проф. В. П. Сербскій, С. Л. Трегубовъ.

Члены редакціон. комиссіи, редакторы: С. Н. Игумновъ. В. Я. Данилевскій.

Исторія медицины.

I.

Врачеваніе у дикарей. — Медицина въ древніе и средніе вѣка.

Ото всего, что причиняетъ страданіе, боль, непріятность, человѣкъ старается поскорѣе освободиться. Онъ иногда дѣлаетъ это, даже не соображая о томъ, противъ воли. Напримѣръ, спящій человѣкъ, если слегка поцарапать ему руку, ногу, пощекотать въ носу, сейчасъ же, не просыпаясь, отмахнется, повернется въ другую сторону; если мы наткнемся на что-нибудь острое или дотронемся пальцемъ до огня, то тотчасъ невольно отдернемъ руку. И отъ всякаго страданія человѣкъ ищетъ себѣ помощи и исцѣленія. Онъ ищетъ его себѣ и тогда, когда не знаетъ, чѣмъ помочь, хватается за что попало, и часто ему кажется, что средство это помогаетъ, потому что ему хочется, чтобы оно помогло, потому что вѣритъ и надѣется на него. Ребенокъ, ушибившись, съ плачемъ бѣжитъ къ матери и успокаивается, когда она поцѣлуетъ ушибленное мѣсто; онъ сквозь слезы уже улыбается, даже если она только поплюетъ на уголъ, о который онъ ушибся. Такъ и ото всякихъ большихъ и малыхъ болѣзней всегда, съ незапамятныхъ временъ человѣкъ прибѣгалъ къ лѣченію, старался помочь себѣ такъ, какъ умѣлъ.

Умѣніе дается знаніемъ, пріобрѣтается опытомъ. Дикій человѣкъ, какъ и ребенокъ, знаетъ очень мало. Чтобы научиться, надо многое испытать. И какъ во взросломъ человѣкѣ скопляется опытъ всей его прежней жизни съ самаго рожденья, дѣлая его знающимъ и умѣлымъ, такъ и современное человѣчество получило свои огромныя знанія отъ опыта длиннаго ряда прежде жившихъ поколѣній. Чѣмъ больше живетъ человѣчество, тѣмъ оно становится мудрѣе и опытнѣе.

Теперешній человѣкъ по своимъ знаніямъ, по пониманію природы, по своимъ вѣрованіямъ уже не тотъ, что былъ 100 —

200 лѣтъ тому назадъ, и, конечно, совсѣмъ не то, что дикарь, хотя происходитъ отъ него и многому научился отъ него. Разумѣется, и взглядъ человѣка на болѣзнь, на то, что при ней съ нимъ дѣлается, отчего она происходитъ и чѣмъ надо лѣчить ее, въ разныя времена былъ различный, въ зависимости отъ того, что зналъ, во что вѣрилъ тогдашній человѣкъ, насколько онъ былъ умственно развитъ.

Рис. 1. Изображеніе демона болѣзней у дикарей острова Цейлона.

О томъ, какъ жили наши дикіе предки, мы узнаемъ отчасти по остаткамъ ихъ жизни, по утвари, по украшеніямъ, по изображеніямъ ихъ боговъ и разнымъ инымъ предметамъ, открываемымъ въ землѣ, въ курганахъ, могилахъ; отчасти судимъ объ этомъ по жизни дикарей, живущихъ теперь или недавно жившихъ въ Африкѣ, на островахъ Великаго океана, въ Австраліи, Америкѣ. (См. томы 6-й и 8-й Нар. Энциклопедіи.) Конечно, эти дикари во многомъ не похожи другъ на друга и должны отличаться отъ нашихъ дикихъ предковъ, какъ и русскій младенецъ во многомъ непохожъ на французскаго и негритянскаго. На младенецъ все-таки всегда младенецъ, и всѣ они одинаково кричатъ, когда голодны, одинаково начинаютъ сосать, когда имъ въ ротъ всунутъ грудь или соску, всѣ они тянутся къ блестящему предмету. Также и разные дикари, несмотря на многія различія между собою, въ основѣ своихъ привычекъ, понятій и вѣрованій похожи другъ на друга. Теперь ученые достаточно хорошо познакомились съ ними и съ остатками древности, и мы довольно ясно представляемъ себѣ, какъ жили наши дикіе предки, во что вѣрили, какъ лѣчились.

Первобытный человѣкъ зналъ очень мало. Но умъ человѣческій всегда стремится понять то, что видитъ, всегда спрашиваетъ, почему это, отчего, зачѣмъ, и если у него нѣтъ знанія для правильнаго объясненія, то онъ строитъ догадки, которыя болѣе знающему человѣку представляются самыми невѣроятными, смѣшными. Но дикарь вѣритъ въ нихъ, потому что не имѣетъ надлежащихъ знаній.

А природа, окружающая дикаря, задаетъ ему много загадокъ, въ ней такъ много таинственнаго, порою страшнаго, грознаго. Онъ слышитъ, какъ въ налетѣвшей тучѣ страшно гремитъ громъ, наводя ужасъ; изъ нея падаетъ, какъ говорятъ, огненная стрѣла, иногда зажигая его жилище, убивая товарищей; иногда налетаетъ вихрь и въ столбѣ пыли уноситъ куда-то вверхъ его овцу, его собаку; онъ знаетъ, что рѣка порою сильно разливается, орошаетъ его поля, и тогда онъ получаетъ хорошій урожай; иногда же настаетъ засуха, разлива нѣтъ и урожая нѣтъ, наступаетъ голодъ; онъ знаетъ, что нѣкоторыя животныя ластятся къ нему, служатъ и кормятъ его, а другія готовы разорвать; что укуситъ змѣя — и человѣкъ умираетъ; онъ знаетъ, что есть плоды хорошіе, которыми онъ питается, и есть ядовитые, которые его губятъ; что одна и та же смоковница (дерево) то даетъ много плодовъ, то стоитъ безплодна. Почему все это? Откуда является все это добро и зло и отчего одно и то же бываетъ то милостивымъ, то сердитымъ? Значитъ, въ растеніяхъ, въ звѣряхъ, въ тучѣ, въ солнцѣ, въ морѣ, во всемъ есть кто-то, какой-то духъ, который то сердится, то помогаетъ человѣку, то заботится, то губитъ его. Но что же это за духъ? Откуда онъ? Очевидно, думается дикарю, онъ похожъ на него самого: и онъ вѣдь то сердится, то бываетъ кроткимъ, однихъ губитъ, другимъ помогаетъ. Но самъ-то онъ что такое? Что знаетъ дикарь о себѣ?

Рис. 2. Изображеніе демона болѣзней у цыганъ.

А знаетъ дикарь много удивительнаго. Онъ засыпаетъ и ясно видитъ во снѣ, какъ охотится въ горахъ, какъ убиваетъ и приноситъ добычу домой; но, просыпаясь, добычи не видитъ, и всѣ смѣются надъ его разсказомъ, говоря, что онъ неподвижно лежалъ дома. Онъ готовъ разсердиться, думать, что надъ нимъ насмѣхаются, но припоминаетъ, что и съ товарищами бывало то же: и они увѣряли, что уходили далеко, что съ ними многое случилось, тогда какъ они покойно спали на его глазахъ. Значитъ, заключалъ онъ, въ человѣкѣ двѣ части: одна, его тѣло, остается во время сна на мѣстѣ, другая, душа, живетъ въ

этомъ тѣлѣ и во время сна можетъ покидать его, блуждать и подвергаться приключеніямъ въ разныхъ мѣстахъ.

Дикарь зналъ больше: онъ видалъ, какъ съ послѣднимъ вздохомъ умирали его товарищи: какъ будто душа вылетала изъ тѣла навсегда. Но куда же она дѣвалась? Испарялась, уничтожалась? Нѣтъ: во время сна ему часто являлись умершіе родные и товарищи, убитые имъ враги; они съ нимъ говорили, вели себя, какъ живые. Стало-быть, разсуждаетъ дикарь, души умершихъ не уничтожались. Но гдѣ же онѣ находятся? И вотъ онъ заключалъ, что души умершихъ, оставивши тѣло, ищутъ себѣ пристанища въ другихъ животныхъ и даже въ предметахъ, и потому во всемъ окружающемъ дикаря, въ каждой былинкѣ, въ каждомъ камешкѣ могутъ находиться духи. Одни изъ нихъ относятся по-родственному, покровительствуютъ своимъ потомкамъ; другіе, души предковъ чуждыхъ, враждебныхъ племенъ, всегда готовы причинить зло. Есть еще и особые злые духи, демоны, которые живутъ и размножаются въ разныхъ мѣстахъ.

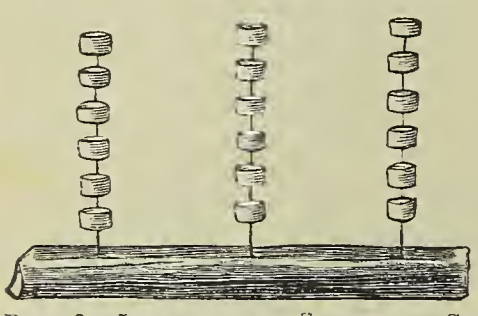


Рис. 3. Фетишъ дикарей острова Серангъ, т.-е. предметъ, причиняющій, по ихъ мнѣнію, болѣзнь рукъ и ногъ.

У нашихъ предковъ, славянъ, духъ родоначальника, т.-е. предка, отъ котораго произошелъ родъ, назывался Чуромъ или Щуромъ, отсюда наше названіе «пращуръ», отсюда и заклинаніе, которое такъ любятъ употреблять во время игръ и теперь наши дѣтишки: «чуръ меня», т.-е. храни меня, дѣдушка, защитникъ моего рода. Кромѣ Чура, хранителя цѣлаго рода, были у нихъ же духи предковъ, хранители отдѣльныхъ домовъ — домовые.

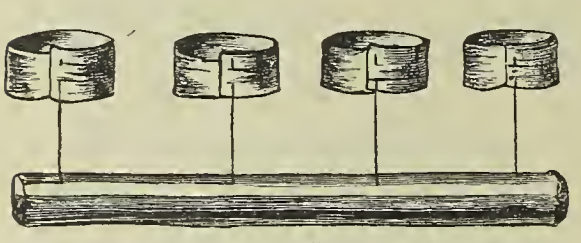


Рис. 4. Фетишъ дикарей острова Серангъ, причиняющій, по ихъ мнѣнію, кровавый поносъ.

Такимъ образомъ люди впадали въ дикое суевѣріе и думали, что духи были всюду и вездѣ, и съ ними надо было жить умѣючи: вѣдь даже добрыхъ, своихъ покровителей, можно обидѣть и разгнѣвать. Поэтому прежде всего, думалъ дикарь, надо хоронить умершихъ съ почестями, а на случай, чтобы покойникъ, недовольный чѣмъ-нибудь, не пришелъ назадъ и не тревожилъ живущихъ, надо умѣючи вынести его изъ

дома, такъ, чтобы онъ не нашелъ обратнаго пути, напримѣръ, закруживъ его нѣсколько разъ вокругъ дома, или, вынеся не черезъ дверь, а черезъ особое отверстіе въ стѣнѣ, которое потомъ задѣлывается. Отсюда происходитъ и нашъ суевѣрный обычай выносить покойника изъ дома непремѣнно ногами впередъ.

Злые или обиженные духи и демоны, по мнѣнію дикарей, могутъ входить въ человѣка и вредить ему, отчего онъ заболѣваетъ, иногда гибнетъ. Есть демоны, которые причиняютъ заболѣваніе одной какой-нибудь части тѣла, дѣлаютъ слѣпыми, глухими и т. д. Дикари выдѣлываютъ изъ камня, изъ дерева, изъ глины изображеніе этихъ демоновъ. Такъ, въ Азіи у дикарей острова Цейлона есть демонъ Маккахакола съ 18 маленькими демонами отдѣльныхъ страданій (жара, бреда, судорогъ и т. д.) (рис. 1), а у европейскихъ цыганъ есть изображеніе демона болѣзней (рис. 2).

Рис. 5. Погремушка индѣйцевъ для изгнанія демона болѣзни.

Нѣкоторыя сдѣланныя вещи (фетиши) признавались особенно способными производить ту или другую «порчу». Такъ, считалось, что деревянные кружочки, нанизанные на колышки, якобы причиняли боль въ рукахъ и ногахъ, а кольца, связанныя изъ лыка, — кровавый поносъ, палка съ зарубками — сыпи (рис. 3 и 4).

И теперь еще встрѣчаются чудаки, которые никакъ не могутъ позабыть вѣрованія и привычки своихъ дикихъ предковъ, и ни за что не перешагнутъ черезъ палку, положенную на дорогѣ.

Итакъ, болѣзнь, по мнѣнію древнихъ, приходитъ со стороны, внѣдряется въ тѣло, она не происходитъ изъ самого тѣла. Это для дикаря ясно. Онъ видалъ, что змѣя кусала его товарищей, слюна ея входила въ рану, и человѣкъ умиралъ; умиралъ онъ и поѣвъ ядовитыхъ ягодъ, плодовъ. Онъ зналъ, что заноза или стрѣла, пущенная врагомъ, попавъ ему въ тѣло, причиняли боль; когда же онъ вынималъ ихъ, боль утихала, наступало выздоравливаніе. Иногда онъ видѣлъ, что въ старой, давно болѣвшей и гноившейся язвѣ или ранѣ откуда-то являлись и выползали черви, и онъ заключалъ, что это выходитъ сама болѣзнь.

Если же болѣзнь происходитъ отъ вхожденія духовъ или демоновъ въ человѣка, то избавиться отъ нея можно, очевидно,

только изгнаніемъ демона изъ тѣла. Достигнуть этого старались различнымъ способомъ: то сжимали и растирали больного, иногда до ссадинъ, чтобы выдавить злого духа; то высасывали его и затѣмъ высосанное выплевывали за порогъ; то старались его напугать такъ, чтобы онъ вышелъ изъ больного. Для этого вокругъ больного кричали, стучали въ особыя погремушки (рис. 5 и 6), или изгоняющій духа надѣвалъ на себя страшную маску (см. рис. 7, 8) или особое одѣяніе и набрасывался на больного (рис. 9). Иногда, и это даже въ недавнее время у нашихъ киргизовъ, старались запугать духа болѣзни инымъ способомъ. Больного клали въ полѣ, а два верховыхъ, держа между собой на длинныхъ арканахъ лошадь, вскачь неслись на этого больного такъ, чтобы лошади, которую они держали на арканѣ, пришлось перепрыгнуть черезъ него (рис. 10).

Рис. 6. Врачеватель-индѣецъ у постели больного.

Въ иныхъ случаяхъ ставили передъ больнымъ уродливое изображеніе демона, который въ него вошелъ, надѣясь, что при видѣ своего изображенія, демону противно станетъ, и онъ уйдетъ. Иногда старались перегнать демона болѣзни изъ больного въ животное. Такъ, жители Самоа, на островахъ Великаго океана, при головной боли прикладываютъ щенка ко лбу; при болѣзни спины сажаютъ воробья на голову больного, при лихорадкѣ больного запираютъ на ночь вмѣстѣ съ кошкой, — тогда болѣзнь переходитъ въ этихъ животныхъ.

Такимъ образомъ, по мнѣнію дикаря, можно выгнать демона изъ больного многими способами, но не на всякаго демона они дѣйствуютъ одинаково. Поэтому для успѣха лѣченія надо знать, какой демонъ вошелъ въ больного, и какимъ путемъ можно его выгнать. Это знаютъ не всѣ, а лишь особые люди, которые вѣдаются съ духами, которые понимаютъ ихъ, знаютъ разныя

чары; это — чародѣи, кудесники, волшебники, колдуны, вѣщуны, вѣдуны, ворожеи, знахари.

Приступали къ изгнанію демона они съ особыми пріемами, ужимками, въ особомъ одѣяніи; имѣли при себѣ много разныхъ чудодѣйственныхъ камешковъ, изображеній демоновъ, иначе — амулетовъ (рис. 11, 12, 13 и 14). Выдавливая демона изъ больного, они выкидывали его изображеніе или камешекъ, употребляли причитанія, заклинанія.

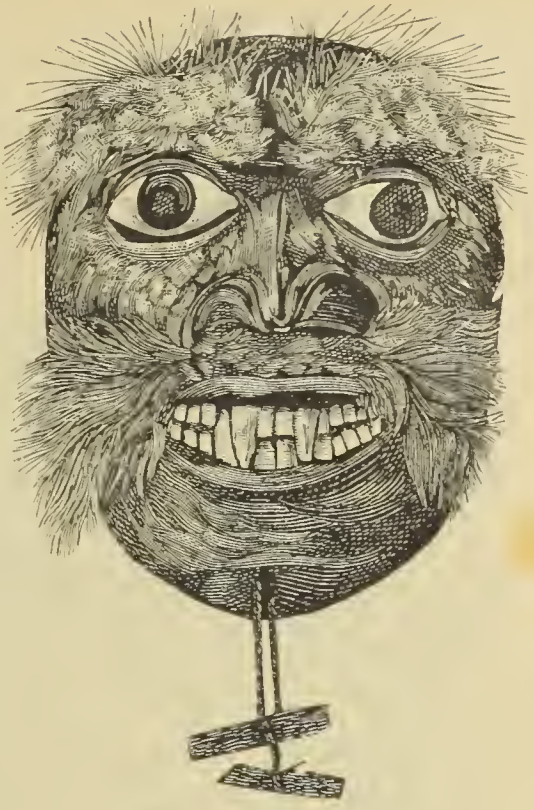


Рис. 7. Маска врача индѣйцевъ.

У якутовъ сѣверной Сибири лѣченіемъ занимаются шаманы. Только они могутъ войти въ общеніе съ духами и подѣйствовать на нихъ. Чтобы узнать, какого духа и какъ надо изгнать, они, придя къ больному разряженные, увѣшенные погремушками, начинаютъ пѣть, кружиться, плясать до изнеможенія, до потери сознанія. Когда они, упавъ въ безчувствіи, лежатъ покойно, про нихъ говорятъ, что душа ихъ пошла къ демонамъ за справками; когда же они лежатъ безпокойно, бормоча, иногда корчась въ судорогахъ, говорятъ — къ нимъ пришелъ демонъ и стараются запомнить безсвязныя слова, которыя они бормочутъ. Когда шаманъ очнется, ему передаютъ, что съ нимъ дѣлалось, что онъ говорилъ, и онъ отгадываетъ сокровенный смыслъ своего бреда и, вдохновившись, принимается за изгнаніе демона.

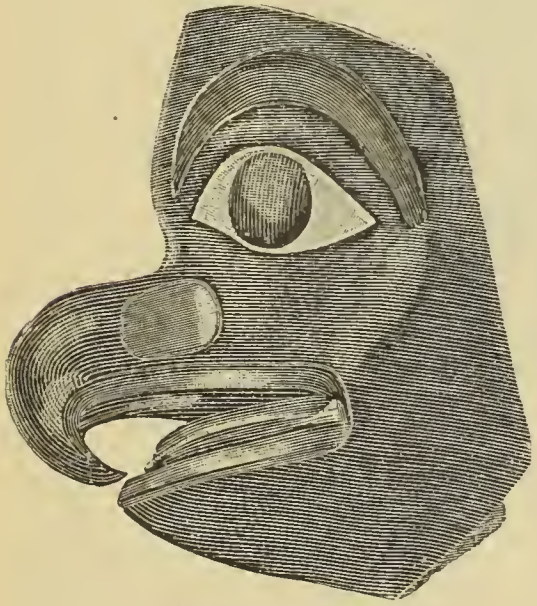


Рис. 8. Маска врача индѣйцевъ.

Всѣ эти шаманы и прочіе знахари пользуются у невѣжественныхъ и легковѣрныхъ дикарей большимъ почетомъ и уваженіемъ. Сдѣлаться знахаремъ можетъ только хорошій человѣкъ. Онъ обычно является у нихъ и жрецомъ: поддерживаетъ священный огонь, приноситъ моленія, жертвы. За чимъ признается сверхъестественная, чудодѣйственная сила. Какъ необычные люди, эти врачеватели стараются отличаться отъ другихъ и своею одеждой и образомъ жизни — спятъ не тогда, когда всѣ, принимаютъ пищу не такъ, какъ другіе; особенно убираютъ свое жилище. Все это требуется имъ и для того, чтобы больше производить впечатлѣнія, больше удивлять темный народъ.

Рис. 9. Врачъ индѣйцевъ, изгоняющій болѣзнь.

За амулетами, т.-е. вещами, посвященными тому или иному демону, признавалась способность предохранять отъ болѣзни, почему многіе постоянно носили съ собою эти амулеты, какъ защиту отъ разныхъ демоновъ, отъ порчи, отъ дурного глаза злыхъ людей. Такъ, отъ лихорадки иные носятъ на шеѣ высушенную кожу змѣи, мѣшочки съ разными вещами. Остаткомъ вѣрованій нашихъ дикихъ предковъ въ демоновъ являются и теперешніе безсмысленные предразсудки, напр., вѣра въ предохранительную силу шерстинки, обвязанной на рукѣ, разныхъ браслетъ, сережекъ, вѣра въ цѣлительное дѣйствіе красной суконки противъ рожи и т. д. Нѣсколько ранѣе, но уже не въ дикія времена, а въ христіанскомъ обществѣ, спустя 12—13 вѣковъ

послѣ Р. Хр. (т.-е. послѣ Рождества Христова), у католиковъ былъ очень распространенъ суевѣрный обычай, отчасти сохранившійся по невѣжеству и до сего времени, дѣлать небольшія изображенія больной части тѣла, напр., больной руки, сердца и т. д., и эти амулеты носить при себѣ или навѣшивать на статуи святыхъ. Иногда дѣлали ихъ изъ драгоцѣнныхъ металловъ.

Но, стараясь объяснить себѣ непонятныя явленія дѣйствіемъ духовъ и демоновъ, дикарь все же наблюдалъ и замѣчалъ, что происходитъ вокругъ него; у него вслѣдствіе этого накоплялись

Рис. 10. Изгнаніе демона болѣзни у киргизовъ.

знанія. Заклинанія заклинаніями,—въ ихъ необходимости онъ не сомнѣвался, но онъ видѣлъ, что вѣдь, пока стрѣла сидитъ въ тѣлѣ, болѣзнь не проходитъ, и отъ нашептыванія не выйдетъ, надо ее вынуть — и тогда получается облегченіе. Зналъ онъ также, что никакимъ запугиваніемъ демона нельзя унять боль въ переломанной ногѣ, но что она болитъ меньше и скорѣе срастается, если лежитъ покойно обвязанная лубками. Онъ видѣлъ, какъ бѣжитъ кровь изъ перерѣзанной руки и перестаетъ течь, когда ее обвязываютъ, заливаютъ смолой, обсыпаютъ чѣмъ-нибудь. Онъ чувствовалъ облегченіе, когда больная часть тѣла,

напр., животъ, согрѣвалась, и уже зналъ, что ушибленное мѣсто не такъ болитъ и не такъ распухаетъ, если касается чего-нибудь холоднаго. И эти свои случайныя знанія онъ начинаетъ примѣнять, какъ лѣченіе, наравнѣ съ заклинаніями.

Въ Крыму, около Керчи, изъ старинныхъ могильныхъ кургановъ, принадлежавшихъ древнему народу, скиѳамъ, жившимъ на югѣ Россіи за нѣсколько вѣковъ ранѣе образованія Русскаго государства, была вырыта золотая ваза, на которой вырѣзано изображеніе того, какъ скиѳъ перевязываетъ сломанную ногу и выдергиваетъ зубъ (рис. 15 и 16).

Рис. 11. Врачъ-индѣецъ племени Атна.

Древніе индусы вытаскивали стрѣлу, застрявшую въ тѣлѣ, такимъ способомъ: привязывали раненаго, напр., къ дереву, или удерживали его силою нѣсколькихъ человѣкъ; стрѣлу привязывали къ наклоненной вершинѣ или большой вѣткѣ дерева и затѣмъ дерево отпускали; выпрямляясь, оно тащило стрѣлу.

Но за много вѣковъ до Р. Хр. индусы дѣлали уже и большія операціи: вырѣзывали младенца изъ живота матери, когда онъ не могъ родиться самъ. Негры тоже дѣлаютъ нѣкоторыя большія операціи, и жители острова Увея очень любятъ продѣлывать отверстіе въ черепѣ: разрѣзаютъ кожу и стекломъ скоблятъ кость до тѣхъ поръ пока она не продырявится; это имъ нужно, чтобы изъ головы вышелъ злой духъ. Чтобы прекратить кровотеченіе, напримѣръ, послѣ отрубанія руки, рану заливали смолой или прижигали каленымъ желѣзомъ. Многіе древніе народы и дикари примѣняли растиранія, банки, кровопусканія. Нерѣдко употребляли также паровыя бани (рис. 17), устраивали даже особыя бани (рис. 18).

Замѣтили также дикари, что соки и дымъ отъ сжиганія нѣкоторыхъ растеній (напр., листья табака, гашишъ) одурманиваютъ, утоляютъ боль, усыпляютъ, и, узнавъ это, стали употреблять ихъ при операціяхъ. Чтобы предохранить отъ опаснаго заболѣванія оспой, нѣкоторые древніе народы прививали дѣтямъ оспенную матерію отъ легкихъ больныхъ: для этого китайцы еще за 1.000 лѣтъ до Р. Хр. растирали оспенный струпъ и порошокъ его вдували въ носъ.

Давно замѣтили, что нѣкоторыя средства, особенно растенія (травы, корешки, листья, ягоды) дѣйствуютъ на человѣка, про-

Рис. 12. Чудодѣйственное изображеніе (амулетъ), предохраняющее, по мнѣнію дикарей, отъ оспы.

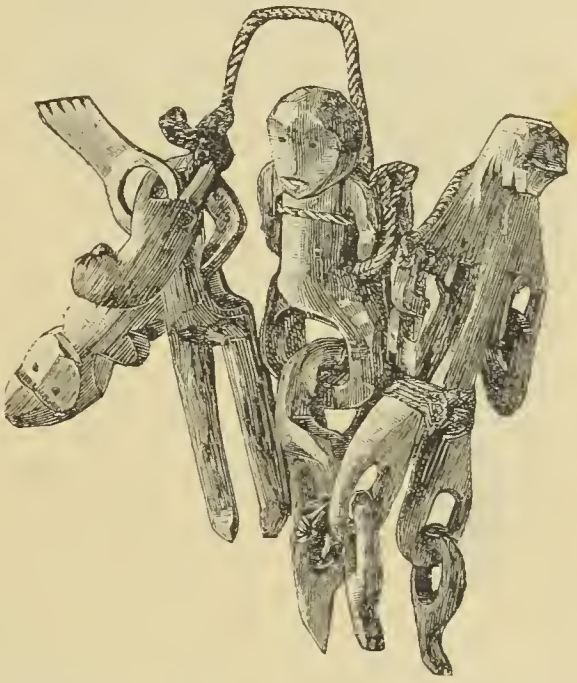


Рис. 13. Амулеты, т.-е. чудодѣйственныя изображенія, противъ боли въ ногахъ.

изводятъ рвоту, поносъ, вызываютъ потъ, гонятъ мочу и т. д., и что при нѣкоторыхъ болѣзняхъ это облегчаетъ больныхъ, и издавна стали примѣнять эти вещества. Стараясь отыскать средство отъ разныхъ болѣзней, иногда давали больнымъ самыя невѣроятныя, противныя вещи, вѣроятно, желая такимъ образомъ донять демона и заставить его выйти изъ больного. Такъ, древніе индусы, китайцы, египтяне и другіе давали больнымъ пить и ѣсть волосы животныхъ, желчь, женскую мочу, ослиный, собачій, кошачій пометъ, кровь тигра и т. д. Иногда думали, что лѣкарство получаетъ силу только послѣ того, какъ пройдетъ черезъ тѣло божка (ихъ идола); поэтому приготовляли изъ лѣкарства шарики, бросали ихъ въ ротъ божка (рис. 19) и, вынувъ изъ-подъ него, давали больному.

Такимъ образомъ, знанія дикихъ и древнихъ людей были очень невелики. Хотя они дѣлали кое-какія операціи, но не знали не только, что дѣлается съ больнымъ тѣломъ, но даже какъ оно устроено. Многіе думали, что прикосновеніе къ трупу оскверняетъ человѣка; древнимъ евреямъ это было запрещено; другіе прикоснувшагося къ трупу считали нечистымъ, пока онъ не совершитъ обряда омовенія или (у индусовъ) не очистится, взглянувъ на солнце. Поэтому труповъ не вскрывали, не изучали, какъ устроено человѣческое тѣло, и немудрено, что даже современные китайцы, хотя медицина у нихъ существуетъ больше 4.000 лѣтъ, вовсе не знаютъ анатоміи (т.-е. науки о строеніи тѣла, стр. 45). Они думаютъ, напримѣръ, что дыхательное горло дѣлится на 7 трубокъ, изъ которыхъ нѣкоторыя идутъ въ легкое, другія въ сердце, почки и пр.

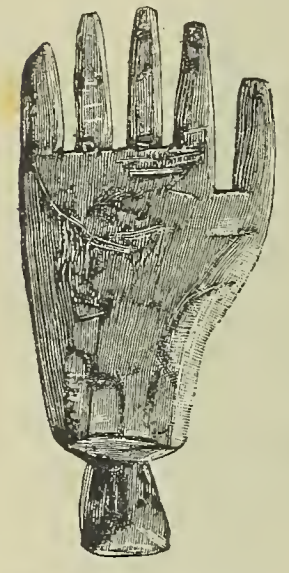


Рис. 14. Амулетъ, чудодѣйственное изображеніе, предохраняющее, по мнѣнію гиляковъ, противъ болѣзней суставовъ рукъ.

Египтяне бальзамировали трупы своихъ умершихъ, т.-е. взрѣзали грудь и животъ, промывали внутренности смолистыми жидкостями, укладывали ихъ въ томъ же порядкѣ и запеленывали трупъ бинтами, пропитанными особыми составами. Снаряженный такимъ образомъ трупъ не загнивалъ, а высыхалъ. Такіе набальзамированные, высушенные трупы называются муміями и сохранились до сихъ поръ въ теченіе 2 — 3 и болѣе тысячъ лѣтъ. Несмотря на это, однако, и египтяне не знали анатоміи: бальзамированіе у нихъ производили не жрецы, занимавшіеся лѣченіемъ, а нѣкоторыя особыя семейства, и дѣлали это по строго опредѣленному обряду, вынутые органы (части тѣла) не разрѣзали, не разсматривали. Неудивительно, что египтяне думали, что въ тѣлѣ человѣка всего 32 жилы, и нѣкоторыя изъ нихъ идутъ отъ мизинца къ сердцу. Поэтому полагалось опускать мизинецъ въ напитки, приносимые въ жертву богамъ: стало-быть, жертва приносится отъ сердца!

Изучать строеніе человѣческаго тѣла врачамъ приходилось очень рѣдко и случайно, обычно на трупахъ казненныхъ преступниковъ, младенцевъ, выброшенныхъ на улицу, и гладіаторовъ, т.-е. борцовъ, которыхъ заставляли на потѣху зрителей биться другъ съ другомъ или съ дикими животными въ циркахъ. Гладіаторы при этомъ получали часто громадныя раны, нерѣдко смерть отъ руки болѣе ловкаго противника. Такъ какъ они были

«презрѣнные» рабы, то тѣла ихъ, какъ и тѣла преступниковъ, выдавали иногда врачамъ для изученія устройства тѣла. Много сдѣлалъ для изученія анатоміи врачъ *Галенъ*, жившій въ Римѣ въ концѣ II вѣка послѣ Р. Хр.

Однако знаній, получаемыхъ такъ, было недостаточно, а для возможности правильнаго лѣченія они были необходимы. Понятно, что многіе врачи сильно домогались получить трупъ для изученія его. Это стремленіе къ знанію доходило даже до того, что, напримѣръ, знаменитый врачъ *Везалій*, жившій въ XVI в., кралъ трупы повѣшенныхъ, пряталъ ихъ у себя въ постели и по ночамъ тайкомъ рѣзалъ ихъ и изучалъ устройство человѣческаго тѣла. Онъ сдѣлалъ много открытій, но многіе осуждали его, полагая, что занятія на трупахъ богопротивны. Король даже запросилъ высшую духовную школу, можно ли вскрывать трупы, не грѣшно ли это. Она отвѣтила, что трупы вскрывать можно, потому что это дѣлается на пользу страждущаго человѣчества. Однако недовольство на Везалія все-таки продолжалось, и ему пришлось уѣхать изъ Испаніи, гдѣ онъ жилъ въ то время.

Рис. 15. Скиѳъ, перевязывающій ногу больному

Рис. 16. Скиѳъ, выдергивающій зубъ.

Несмотря на всѣ затрудненія, врачамъ уже въ средніе вѣка удалось довольно подробно узнать, какъ устроено человѣческое тѣло. Но какъ оно живетъ? Что дѣлается въ немъ, когда оно здорово и когда больно? Этого совсѣмъ не знали. О дикаряхъ мы уже говорили: они по невѣжеству объясняли болѣзнь вхожденіемъ духовъ и демоновъ. Но и позднѣе, когда нѣкоторые народы достигли значительнаго образованія, понятія о томъ, что происходитъ въ человѣческомъ тѣлѣ, были самыя странныя. Такъ, напримѣръ, индусы думали, что все

существующее въ мірѣ состоитъ изъ земли, воды, огня, воздуха и свѣтовой матеріи (эѳира); изъ смѣшенія ихъ происходитъ и тѣло человѣка: сначала образуется кровь, изъ нея — мясо, изъ мяса — жиръ, изъ жира — кости и т. д. Все это вмѣстѣ образуетъ жизненную силу. Въ тѣлѣ находится, по ихъ ученію, три главныхъ жидкости: между пупкомъ и сердцемъ — желчь, ниже пупка — воздухъ, выше сердца — слизь; изъ пупка выходятъ всѣ главныя жилы: по 10 разносится кровь, по 10 слизь, по 10 воздухъ, по 10 желчь. При правильномъ смѣшеніи этихъ жидкостей человѣкъ чувствуетъ себя здоровымъ, если же онѣ смѣшиваются неправильно, одной больше, другой меньше, то происходитъ болѣзнь.

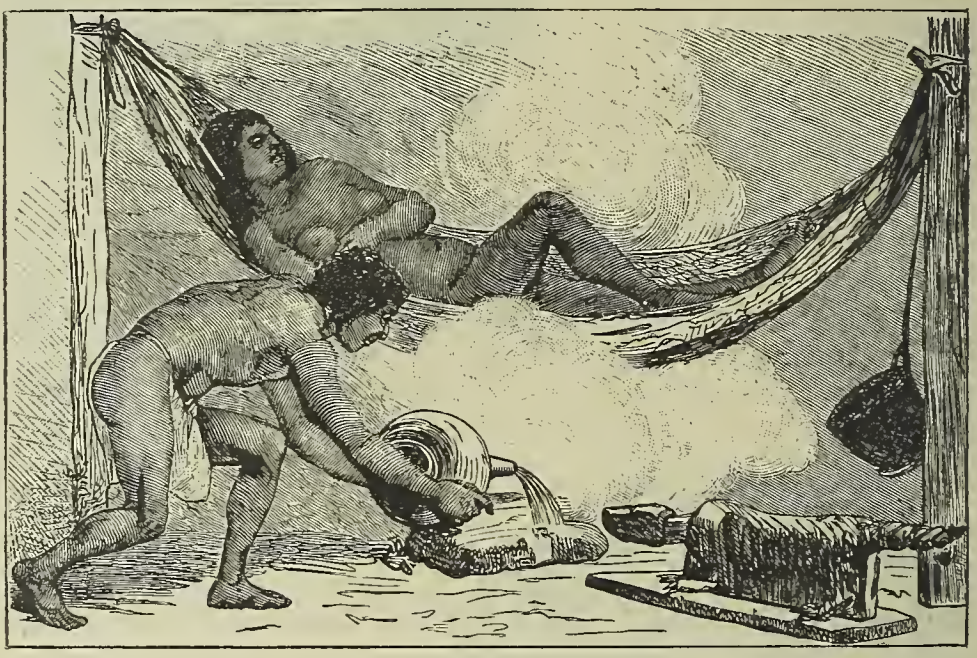


Рис. 17. Родильница надъ паровой баней у индѣйцевъ племени Рукуейнъ.

Китайцы думали, что все въ мірѣ состоитъ изъ дерева, огня, земли, воды и металла; также и человѣкъ состоитъ изъ этихъ пяти веществъ. У него 5 внутреннихъ органовъ, пять чувствъ, 5 запаховъ, 5 цвѣтовъ, по 5 пальцевъ на рукахъ и ногахъ. Кромѣ того, все существующее является въ двухъ видахъ — мужскомъ и женскомъ. Мужское — это свѣтъ, сила, твердость, все горячее, сухое, дѣятельное, все хорошее; женское — тьма, слабость, мягкость, холодъ, влага, все вялое, плохое. Отъ правильнаго смѣшенія мужского и женскаго въ человѣкѣ происходитъ здоровье, отъ неправильнаго — болѣзнь.

Даже древніе греки, очень образованный народъ, отъ котораго европейскіе народы научились многому, — даже они въ своемъ пониманіи, что такое болѣзнь и какъ живетъ тѣло, недалеко

ушли отъ индусовъ. Не зная, что дѣлается въ тѣлѣ, они воображали, что здоровье и болѣзнь происходятъ тоже отъ неправильнаго смѣшенія въ немъ основныхъ жидкостей — крови, слизи, желчи или тепла съ холодомъ, влаги съ сухостью и т. д. У грековъ особенно прославился врачъ *Гиппократъ* (родился въ 460, умеръ въ 377 году до Рожд. Христ.). Онъ отличался для своего времени большимъ искусствомъ, какъ врачъ и какъ ученый, подробно собравшій и разсмотрѣвшій всѣ медицинскія знанія, добытыя до него, и изложившій ихъ и свои мысли въ своихъ знаменитыхъ сочиненіяхъ.

Подобные взгляды съ нѣкоторыми измѣненіями господствовали и позднѣе, уже въ христіанскомъ обществѣ, въ теченіе 15 столѣтій послѣ Р. Хр.: врачи думали, что болѣзнь—это неправильное смѣшеніе основныхъ влагъ, соковъ нашего тѣла. Поэтому подобно индусамъ, которые для того, чтобы быть здоровыми, всѣмъ совѣтовали очищать организмъ и принимать рвотное 2 раза въ мѣсяцъ, слабительное одинъ разъ и пускать кровь 2 раза въ годъ, подобно этому и въ средніе вѣка (до XVI вѣка) усиленно лѣчили больныхъ потогонными, слабительными, кровопусканіями, рвотными. Нѣкоторые врачи отыскивали особое лѣкарство противъ каждой болѣзни и разсчитывали облегчить болѣзнь, давая больному въ видѣ лѣкарства нѣкоторые плоды, похожіе по своей формѣ на заболѣвшій органъ, напримѣръ, на сердце, на почку. Иные старались открыть одно такое средство, которое помогало бы отъ всѣхъ болѣзней. И все еще продолжали нелѣпо и суевѣрно думать, что многія болѣзни — лихорадка, зараза — дѣло дьявола или посылаются въ наказаніе за грѣхи, что это что-то постороннее для тѣла, неосязаемое, не вещественное, а духовное.

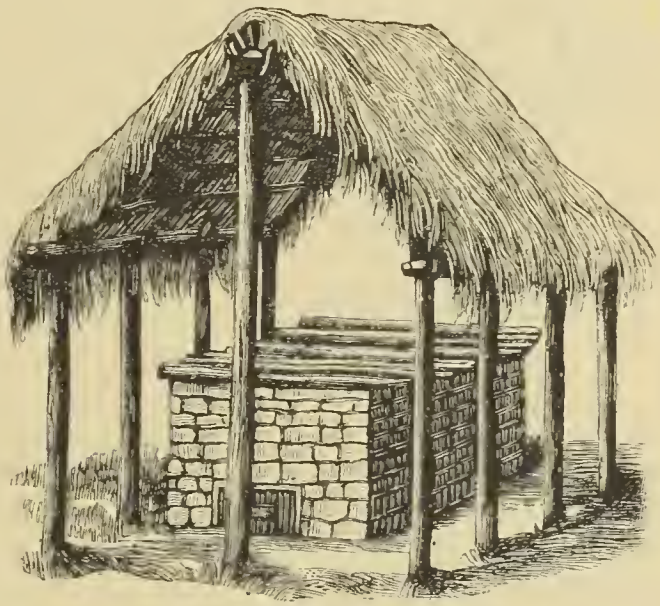


Рис. 18. Баня у индѣйцевъ.

Особенную извѣстность пріобрѣлъ въ концѣ этого времени знаменитый врачъ *Парацельсъ* (родился въ Швейцаріи въ 1491 г.,

умеръ въ 1541 г.). Онъ отрицалъ необходимость для медицины изучать устройство и жизнь человѣческаго тѣла (анатомію и физіологію), и хотя додумался до нѣкоторыхъ правильныхъ понятій, однако имѣлъ массу самыхъ грубыхъ предразсудковъ. Причинами болѣзней онъ считалъ нѣсколько вліяній—«энсовъ», дѣйствующихъ на человѣка: это—вліяніе небесныхъ свѣтилъ; вліяніе дурной, вредной жизни; вліяніе самаго организма, слабости тѣла или духа; вліяніе Божьяго соизволенія. Излѣчивается болѣзнь, утверждалъ Парацельсъ, съ помощью природы и особыхъ лѣкарствъ, которыя враждебно относятся къ «сѣмени» болѣзни или своими «скрытыми свойствами» возбуждаютъ цѣлительную силу природы. Весь свѣтъ онъ считалъ аптекой, а Бога—«верховнымъ аптекаремъ», создающимъ особое лѣкарство отъ каждой болѣзни. Помимо лѣкарствъ, онъ придавалъ значеніе свѣжему воздуху, душевному покою, вину, а также посту, молитвѣ. Въ своей погонѣ за лѣкарствами онъ обогатилъ медицину многими полезными средствами, но, отрицая пользу изученія анатоміи и физіологіи, блуждалъ въ своихъ поискахъ ощупью и путался въ своихъ научныхъ воззрѣніяхъ.

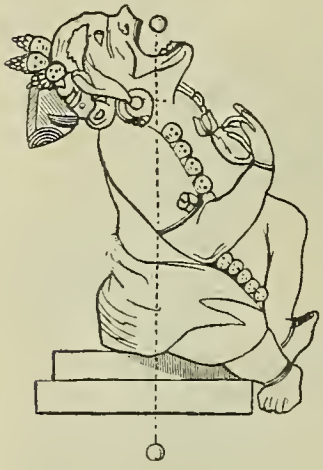


Рис. 19. Божокъ калмыковъ, полагающихъ, что лѣчебные шарики (пилюли) получаютъ цѣлебную силу, послѣ того какъ, брошенные въ ротъ, пройдя черезъ тѣло божка, выскочатъ изъ-подъ него.

Образованныхъ врачей въ средніе вѣка было мало. Медициной занимались, между прочимъ, банщики, цырюльники, которые, помимо своихъ главныхъ занятій, пускали кровь, срѣзали маленькія опухоли, вправляли вывихи, лѣчили переломы, раны, а на цырюльниковъ, кромѣ того, возлагалась обязанность наблюдать за притонами разврата (публичными домами) и лѣчить зачумленныхъ больныхъ. Мало этого, въ тѣ времена больные нерѣдко лѣчились у палачей. На обязанности палачей лежало не только подвергать преступниковъ пыткѣ, но и вправлять имъ причиненные пыткой вывихи, лѣчить раны и переломы. Темное, невѣжественное населеніе, а порою и знатные люди, шли лѣчиться къ нимъ, вѣря, что они обладаютъ особыми средствами, дѣйствующими якобы чудотворно (разные предметы, напримѣръ, веревки, употребляемыя при казняхъ). Предразсудковъ, суевѣрій въ средніе вѣка было много, а наукой занимались мало.

Это было мрачное, тяжелое время. Передъ Р. Хр. и въ первые вѣка послѣ него на югѣ Европы были очень образованныя

государства — Грецiя, Римъ, позднѣе Византiя, но тогда ихъ знанiя и искусство, которому мы и теперь удивляемся, было достоянiемъ только знатныхъ слоевъ общества; масса же населенiя находилась въ рабствѣ и крѣпостничествѣ или — въ Византiи — хотя по праву народъ и былъ свободенъ, но страшно стѣсненъ всякими поборами и опекой. Тамъ часто происходили смуты: за 1.000 лѣтъ въ Византiи изъ 109 царей 34 умерло не своей смертью и было 65 возстанiй. Кромѣ того, и Римское и Византiйское государства заключали въ себѣ много разныхъ народовъ, чуждыхъ, иногда враждебныхъ другъ другу. Поэтому такiя государства не могли быть прочными и, несмотря на свою культуру (т.-е. знанiя, искусства, умѣнья, полезныя привычки, удобства жизни), погибли при нападенiи на нихъ полудикихъ племенъ.

Незадолго до Р. Хр. въ Европу пришло дикое племя германцевъ и поселилось въ теперешней Германiи, Францiи, Австрiи. Въ концѣ IV и V вѣкѣ изъ Азiи нахлынули огромныя орды гунновъ, венгровъ, болгаръ, татаръ, напали на Римское государство, покорили часть Византiйской имперiи, отчасти вытѣснили германцевъ, которые, въ свою очередь, стали дѣлать набѣги на Римъ, и въ 455 г. взяли и разрушили его со всѣми его замѣчательными зданiями, произведенiями искусства.

Въ IX и X вѣкахъ повсюду въ Европѣ происходятъ разбои. Германскiя государства, въ то время уже принявшiя христiанство, почти постоянно воевали то другъ съ другомъ, то съ сосѣдями. Поэтому устройство ихъ государства приспособливалось къ нуждамъ войны: король поручалъ управленiе населенiемъ старѣйшинамъ, вельможамъ или сеньорамъ, которые распоряжались имъ по своему усмотрѣнiю, водили на войну, творили судъ и расправу. Такимъ образомъ, населенiе оказалось въ крѣпостной или феодальной зависимости отъ знатныхъ и властныхъ сеньоровъ.

При такомъ положенiи и при безпрестанныхъ войнахъ и грабежахъ населенiе было разорено, невѣжественно и грубо. Города переполнялись нищими. Населенiе было христiанское, но еще недавно вышло изъ язычества и не успѣло позабыть языческiя понятiя, отказаться отъ старыхъ привычекъ и, на ряду съ пламенной молитвой истинному Богу, суевѣрно, по невѣжеству своему, вѣрило въ злыхъ духовъ, призывало чорта, прибѣгало къ заклинанiямъ. Сами сеньоры были не лучше своихъ вассаловъ (подчиненныхъ) и крѣпостныхъ. Они вѣрили въ истиннаго Бога, но также и въ злыхъ духовъ, которыхъ боялись смертельно; были очень набожны и заклинали чорта, вѣрили въ

вѣдьмъ и колдовство. Они проводили время въ войнѣ, пирушкахъ, состязаніяхъ другъ съ другомъ и, конечно, никакими науками не занимались.

Только духовенство не совсѣмъ оставило науку, и ученые встрѣчались въ это время, главнымъ образомъ, среди монаховъ. Но и здѣсь дѣло шло очень плохо: не новыя знанія хотѣли получить ученые, а твердо заучить изреченія Библіи и сочиненій нѣсколькихъ излюбленныхъ писателей, древнихъ философовъ, особенно Аристотеля (жилъ въ Греціи въ IV в. до Р. Хр.), и, помимо яснаго смысла написанныхъ словъ, стремились отгадать въ нихъ еще какой-то таинственный, сокровенный смыслъ. Ссылкой на изреченіе такого сочиненія, признаннаго непогрѣшимымъ (авторитетъ), рѣшался всякій споръ: сомнѣваться въ немъ не позволялось, опровергнуть было нельзя никакими примѣрами. Во Франціи былъ даже законъ, воспрещавшій подъ страхомъ смертной казни нападать на ученіе Аристотеля, хотя онъ писалъ за 2.000 лѣтъ раньше, и, казалось бы, послѣ того можно было научиться чему-нибудь новому. Много спорили ученые монахи о такихъ вопросахъ, какъ, напримѣръ: можетъ ли Богъ знать больше, чѣмъ Онъ знаетъ? были ли видны раны на тѣлѣ воскресшаго Христа? и такъ далѣе.

Нелѣпая вѣра въ таинственное, въ духовъ, въ колдовство была и у тогдашнихъ ученыхъ, и они считали возможнымъ особыми заклинаніями вызвать чорта, старались изобрѣсть философскій камень, посредствомъ котораго можно было бы всѣ предметы обращать въ золото, или выдумать жизненный эликсиръ, который возвращалъ бы молодость и сдѣлалъ бы человѣка безсмертнымъ. Во всякомъ открытіи, во всякой новой мысли, не записанной у старыхъ авторитетовъ, видѣли что-то грѣховное, нечистое, еретическое, и для борьбы съ этимъ, а также для преслѣдованія колдовства были учреждены особые суды изъ духовенства (католическаго), такъ называемая «святая инквизиція». Она должна была карать самымъ строгимъ образомъ, не стѣсняясь ни законами, ни обычаями; этимъ судамъ подчинялись всѣ власти. Инквизиція примѣняла смертную казнь въ видѣ сожженія преступниковъ живыми на кострѣ. При грубости нравовъ, невѣжествѣ населенія, все еще крѣпкой вѣрѣ въ злыхъ духовъ, являлось много доносчиковъ, которые то по невѣжеству, то по злобѣ обвиняли въ колдовствѣ своихъ современниковъ. Костры пылали повсюду, тюрьмы были переполнены. Сжигались живыми на кострахъ и ученые за свои новыя мысли, напримѣръ, за утвержденіе, что земля имѣетъ видъ шара, что она вертится вокругъ солнца, а не наоборотъ.

При такомъ невѣжествѣ населенія и самихъ ученыхъ, нищетѣ, при непониманіи, что такое болѣзнь и зараза, при суевѣрномъ предположеніи, что это наказаніе, посылаемое Богомъ за грѣхи, и что потому съ ними бороться и не слѣдуетъ, неудивительно, что разныя повальныя болѣзни (эпидеміи) свирѣпствовали въ Европѣ съ страшной силой. Особенно страшны были: моровая язва, чума или «черная смерть», оспа. Отъ этихъ болѣзней въ нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ въ иныхъ мѣстахъ гибла часто половина или даже большая часть всего населенія! Понятно, какимъ страшнымъ бичомъ являлись эти эпидеміи и какой ужасъ наводили онѣ.

Такое печальное положеніе народовъ Европы постепенно, однако, измѣнялось и къ XVI вѣку привело къ возрожденію мысли и науки. Еще ранѣе, главнымъ образомъ, въ XIII—XIV вѣкахъ всѣ христіанскіе государи Западной Европы вмѣстѣ со своими вельможами, сеньорами (рыцарями) предпринимали рядъ походовъ въ Азію для защиты Іерусалима отъ нападавшихъ на него турокъ. Походы эти успѣха не имѣли, короли и рыцари, если не погибали, то возвращались безъ денегъ и часто безъ войска, населеніе ихъ разорялось еще больше. Но значеніе этихъ походовъ было большое. Отправлявшіеся въ нихъ узнавали, какъ живутъ другіе народы, завязывали съ ними торговыя сношенія; нуждаясь въ деньгахъ, короли и рыцари вынуждены были занимать ихъ у городскихъ жителей и давать городамъ различныя льготы; значеніе и сила городовъ увеличивались, торговля ихъ расширялась. Стали предприниматься далекія путешествія за моря, открыта была Америка (Колумбомъ въ 1492 г.), южная Африка, путь въ Индію и т. д. Все это очень увеличило прежнія знанія и показало, что прежнія понятія были во многомъ невѣрны.

Нѣмецъ Гуттенбергъ въ 1450 г. изобрѣлъ способъ печатать книги, это сдѣлало возможнымъ широко распространить знанія, потому что каждая книга за разъ стала печататься во множествѣ штукъ, а до того времени все писалось только отъ руки, и дорогія и рѣдкія книги имѣть могли только очень немногіе. Теперь же начали печатать и раньше написанныя, древнія книги, лежавшія въ забвеніи, и стали черпать знанія изъ нихъ, какъ изъ новыхъ. Мысль оживилась, стала болѣе свободной и смѣлой.

Англичанинъ *Френсисъ Бэконъ* въ началѣ XVII вѣка уже доказывалъ, что нельзя ничего принимать на вѣру или выдумывать, такъ сказать, изъ головы, что всѣ свои мысли необходимо провѣрять на дѣлѣ, что надо внимательно наблюдать явленія, которыя происходятъ вокругъ насъ, и дѣлать опыты, и что

только эти явленія и опыты должны наталкивать, «наводить» нашу мысль на научныя открытія. Такой способъ (методъ) полученія знаній называется опытнымъ или методомъ наведенія (индуктивнымъ). Онъ далъ возможность наукѣ выйти изъ застоя, и она съ его помощью стала быстро обогащаться важными открытіями во всѣхъ областяхъ знанія.

II.

Медицина въ новѣйшее время.

Въ предыдущей статьѣ уже говорилось, что врачи въ средніе вѣка, несмотря на большія затрудненія, все-таки изучили довольно хорошо анатомію, т.-е. строеніе человѣческаго тѣла, но совершенно не знали, какъ оно живетъ, что въ немъ дѣлается, не вѣдали даже, какъ совершается кровообращеніе. Разумѣется, они знали, что сердце бьется, что изъ перерѣзанныхъ жилъ вытекаетъ кровь, но какъ она течетъ въ тѣлѣ—они не знали. Иные думали даже, что въ нѣкоторыхъ кровеносныхъ жилахъ находится воздухъ. Только уже послѣ Бэкона, въ 1628 г., англичанинъ *Гарвей* (см. рис. 20) доказывалъ, какъ совершается кровообращеніе въ человѣкѣ; какъ изъ правой части сердца черезъ легкія кровь переходитъ въ лѣвую половину его, отсюда выталкивается и по артеріямъ разносится по всему тѣлу; затѣмъ собирается въ вены, по которымъ вновь возвращается въ правую половину сердца (см. ниже «Физіологію»).

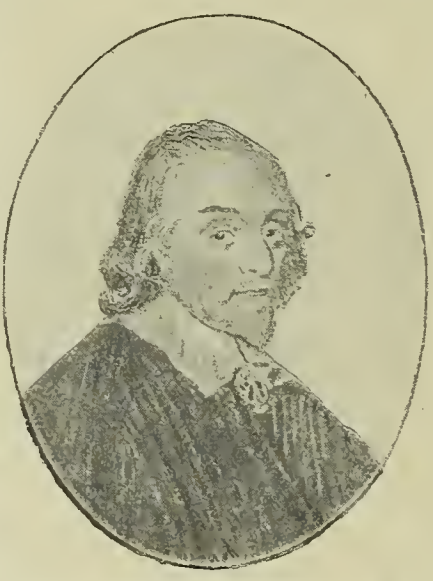


Рис. 20. *Вильямъ Гарвей*, англичанинъ, родился въ 1578 году въ богатой дворянской семьѣ, учился медицинѣ въ англійскихъ университетахъ и за границей—въ Падуѣ. Вернувшись на родину сдѣлался придворнымъ врачомъ, но не переставалъ заниматься наукою, особенно вопросами о дѣятельности сердца и кровеносныхъ жилъ. Онъ доказалъ опытами, перевязывая разныя жилы, какъ вращается кровь въ тѣлѣ. Ему сначала не повѣрили, считали его чуть ли не за помѣшавшагося, многіе больные перестали у него лѣчиться. Но онъ въ своихъ сочиненіяхъ продолжалъ доказывать открытую имъ истину, которая и была всѣми признана къ концу его жизни. Умеръ онъ въ 1657 году.

Это было важное открытіе, объяснявшее врачамъ многое. Но какъ много оставалось еще непонятнаго! Вѣдь не знали даже, что такое дыханіе, для чего оно нужно. Это объяснилъ знаме-

нитый французскій ученый *Лавуазье* (см. рис. 21). Сначала онъ разъяснилъ, что такое горѣніе. Онъ показалъ, что при горѣніи, напр., дерева съ нимъ соединяется кислородъ (газъ) изъ воздуха; отъ этого соединенія, «окисленія» кислородомъ, дерево распадается на золу, газъ — угольную кислоту, водяные пары, при чемъ образуется тепло. То же, какъ доказалъ Лавуазье, происходитъ и при дыханіи: кислородъ воздуха, проходя черезъ легкія въ кровь, также окисляетъ тѣло, какъ бы медленно сжигаетъ его, отъ чего тоже получается угольная кислота, водяные пары, тепло, согрѣвающее тѣло и придающее ему силу; само же тѣло при этомъ разрушается и, чтобы не истощиться окончательно, требуетъ питательныхъ соковъ изъ пищи.

Рис. 21. *Антуанъ Лавуазье*, французъ, родился въ 1743 году въ городской богатой семьѣ, получилъ прекрасное образованіе, знаменитый ученый, основатель научной химіи, отличался необыкновенной наблюдательностью, точностью своихъ опытовъ. На свои опыты и научныя занятія тратилъ все свое состояніе. Онъ былъ въ то же время откупщикомъ и, хотя самъ отличался безупречной честностью и доходы отъ откуповъ тоже тратилъ на опыты, однако въ разгаръ революціи, когда откупы были уже отмѣнены и амсъ Лавуазье честно работалъ въ разныхъ преобразовательныхъ комиссіяхъ, онъ вмѣстѣ съ другими откупщиками былъ заключенъ въ тюрьму. Никакія просьбы, ни всѣмъ извѣстныя заслуги передъ родиной (его изслѣдованія о богатствахъ страны, по освѣщенію городовъ, улучшенію искусствъ и ремеслъ, земледѣлія, бѣленія тканей, его предложенія устроить страховыя кассы на случай бѣдности и старости, упорядочить казначейство и пр.), ни слава ученаго ничего не помогло, и въ концѣ 1793 г. онъ былъ казненъ по приказу революціоннаго суда. «Палачу довольно было мгновенія, чтобы отрубить эту голову, — говорили про его казнь, — но будетъ мало столѣтія, чтобы дать другую такую же».

Такимъ образомъ люди стали узнавать, что происходитъ у нихъ въ тѣлѣ. Они увидали, что никакихъ духовъ, никакихъ демоновъ тамъ нѣтъ, и что болѣзнь зависитъ не отъ смѣшенія слизи съ желчью, кровью и пр. Они стали меньше гадать и выдумывать, а больше смотрѣть, что происходитъ на самомъ дѣлѣ. Разрѣзая трупы, врачи сравнивали органы (части тѣла) здоровыхъ людей, погибшихъ не отъ болѣзни, а, напримѣръ, убитыхъ, утонувшихъ, съ органами умершихъ отъ разныхъ болѣзней и замѣчали въ нихъ разницу. Такъ, печень отъ случайно погибшаго человѣка темно-краснаго цвѣта, гладкая, а печень отравившагося фосфоромъ много больше по величинѣ, ярко-желтая, зернистая; сердце пьяницы тоже большое, дряблое,

жировое, а здоровое меньше, плотнѣе, мясного цвѣта; легкое при его воспаленіи набухаетъ, содержитъ мало воздуха и потому, какъ тяжелое, тонетъ въ водѣ, а здоровое легкое плаваетъ; легкое мертворожденнаго младенца, какъ не дышавшее, тоже безъ воздуха и тонетъ.

Такимъ образомъ, врачи узнали, что при разныхъ болѣзняхъ различнымъ образомъ измѣняются различные органы нашего тѣла и, измѣнившись, не могутъ уже такъ работать, какъ работали раньше, и человѣкъ дѣлается отъ этого больнымъ.

Однако, простыми глазами, безъ инструментовъ, можно разглядѣть только въ общихъ чертахъ; самыхъ мелкихъ измѣненій и подробностей въ устройствѣ тѣла не замѣтишь. Но человѣкъ нашелъ способъ различать даже самые мелкіе предметы, разглядывая ихъ черезъ особыя стекла: разсматриваемый предметъ, оставаясь, понятно, на самомъ дѣлѣ такимъ же маленькимъ, какъ и прежде, кажется черезъ увеличительное стекло большимъ, увеличеннымъ.

Два мастера очковъ нѣмцы *Янсены* въ самомъ концѣ XVI в. придумали вставлять въ одну трубку два увеличительныхъ стекла, тогда изображеніе разсматриваемаго предмета, увеличенное однимъ стекломъ, увеличивалось еще и другимъ; предметъ казался еще больше, и его можно было разсмотрѣть, конечно, гораздо подробнѣе, увидѣть и то, что раньше не было замѣтно по своей малой величинѣ. Такіе инструменты (см. «Физику» въ 1-мъ томѣ Нар. Энциклопедіи) съ увеличительными стеклами называются *микроскопами* (т.-е. инструментами для разсматриванія мелкихъ вещей). Впервые болѣе удобный микроскопъ былъ устроенъ *Гукомъ* въ 1665 г., съ тѣхъ поръ онъ усовершенствованъ, и теперешніе микроскопы, составленные изъ многихъ стеколъ, даютъ очень отчетливое изображеніе предмета, увеличенное въ тысячу, даже въ двѣ тысячи разъ и болѣе, такъ что самая маленькая пылинка кажется огромной глыбой, которую за разъ черезъ микроскопъ можно разсматривать только по частямъ — такой большой она кажется.

Съ помощью такихъ инструментовъ въ самомъ концѣ XVII в. разглядѣли, что капля крови состоитъ изъ жидкой части и множества маленькихъ сплюснутыхъ шариковъ—кровяныхъ тѣлецъ; впослѣдствіи оказалось, что они-то и вбираютъ въ себя и разносятъ по тѣлу кислородъ. Разсматривая въ микроскопъ не одну кровь, а всевозможные кусочки тѣла — и кожу, и крошечки мяса, кости, кишекъ и т. д., узнали въ мельчайшихъ подробностяхъ, какъ устроено наше тѣло. Оказалось, что и оно все такъ же, какъ и тѣло животныхъ и растенія, состоитъ изъ

мельчайшихъ частицъ, отдѣльныхъ клѣточекъ, какъ это было доказано нѣмцами *Шлейденомъ* и *Шваномъ;* эти клѣточки вбираютъ въ себя питательный матеріалъ, питаются, выдѣляютъ изъ себя ненужные соки и газы, растутъ, размножаются (см. ниже Анатомію и физіологію).

Сравнивая больные и здоровые органы, замѣтили въ нихъ разницу не только на глазъ, но нашли микроскопическія измѣ-

Рис. 22. *Рудольфъ Вирховъ*, знаменитый нѣмецкій ученый, профессоръ и видный общественный дѣятель; основатель ученія, что болѣзнь, это — измѣненія въ клѣточкахъ тѣла; извѣстенъ своимъ отчетомъ объ эпидеміи тифа, гдѣ онъ доказываетъ вліяніе на развитіе тифа голодовокъ и плохого питанія населенія. Много занимался изученіемъ устройства череповъ и особенностей тѣла у различныхъ племенъ и народовъ. Оставилъ много ученыхъ работъ и сочиненій. Родился въ 1821 году, умеръ въ 1902 г.

ненія именно въ самыхъ клѣткахъ. Такъ, напримѣръ, оказалось, что печень состоитъ изъ особыхъ печеночныхъ клѣтокъ, но что въ печени пьяницъ онѣ частью совсѣмъ уничтожены, частью измѣнены или замѣнены совершенно иными, и поэтому такая печень не можетъ уже правильно работать. Узнавъ это, врачи вслѣдъ за нѣмецкимъ ученымъ *Вирховымъ* (см. рис. 22) по-

няли, что болѣзнь происходитъ отъ того, что измѣняются и неправильно работаютъ клѣточки организма или его части.

Какъ устроено человѣческое тѣло — это стало извѣстно въ подробностяхъ до самыхъ маленькихъ клѣточекъ, но изъ чего же, изъ какого матеріала оно состоитъ? Всѣ его различныя части, эти клѣточки мышцъ, костей, почекъ, кожи и т. д., различаются ли онѣ только по виду, или составлены изъ различныхъ веществъ, изъ неодинаковаго матеріала и изъ какого? Узнали ученые и это.

Если взять ложку поваренной соли и всыпать ее въ стаканъ чистой воды, то соль какъ будто бы исчезнетъ: ее не будетъ замѣтно, и вода на видъ останется такой же, какъ была. Однако если воду эту взвѣсить на вѣсахъ, то окажется, что она стала тяжелѣе послѣ прибавленія соли; вкусъ ея тоже сталъ инымъ; чистая вода необходима для растеній, отъ поливки же ихъ соленою они могутъ погибнуть. Соль не исчезла, она только растворилась въ водѣ и измѣнила ея свойства, и соль вновь можно получить изъ раствора: если эту воду долго кипятить, то вода обратится въ паръ и улетучится, а соль останется. — Бѣлокъ, напримѣръ, свѣжаго яйца, является прозрачной тягучей жидкостью, но если его сильно нагрѣть, сварить, то онъ дѣлается непрозрачнымъ, плотнымъ, бѣлымъ комкомъ. Жидкость, въ которой бѣлокъ былъ растворенъ, напримѣръ, моча отъ больного (почками), при нагрѣваніи тоже выдѣляетъ бѣлокъ въ видѣ плотныхъ бѣлыхъ хлопьевъ. — Если взять кость и сильно прокалить ее въ огнѣ, то нѣкоторыя составныя части ея сгорятъ, а другія, неспособныя горѣть, соли (известковыя), останутся, кость сохранитъ свой видъ, но измѣнитъ свойства: станетъ очень хрупкой, при ударѣ легко разсыпается въ порошокъ. Если же такую же свѣжую кость положить не въ огонь, а вымочить въ кислотѣ, то наоборотъ, растворяется и выйдутъ изъ нея соли и останутся тѣ части, которыя сгораютъ въ огнѣ: кость спять сохранитъ свой видъ, но окажется размягченной, гибкой, какъ хрящъ.

Такимъ образомъ, когда желаютъ узнать, изъ чего состоитъ какая-нибудь жидкость или твердый кусочекъ, ихъ начинаютъ нагрѣвать, кипятить, прибавляютъ къ нимъ кислоту или иныя вещества, смотрятъ, какъ они при этомъ измѣняются, и по этимъ измѣненіямъ узнаютъ, изъ чего они составлены (см. «Химію» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи).

Такимъ «химическимъ» путемъ опредѣлили и составъ различныхъ частей тѣла, узнали, какъ онѣ измѣняются при болѣзняхъ; этимъ же путемъ открыли, какія перемѣны про-

исходятъ въ тѣлѣ при жизни, напримѣръ, какъ переваривается пища. Узнали это, пользуясь разными случаями: при вскрытіи труповъ въ желудкѣ сохранялись иногда остатки пищи, у живыхъ выбрасывалась она рвотою, врачи изслѣдовали и опредѣлили съ помощью химіи, какъ она измѣнилась. Иногда приходилось больнымъ вводить въ желудокъ черезъ ротъ резиновую трубку (зондъ) и промывать его, при этомъ выливались

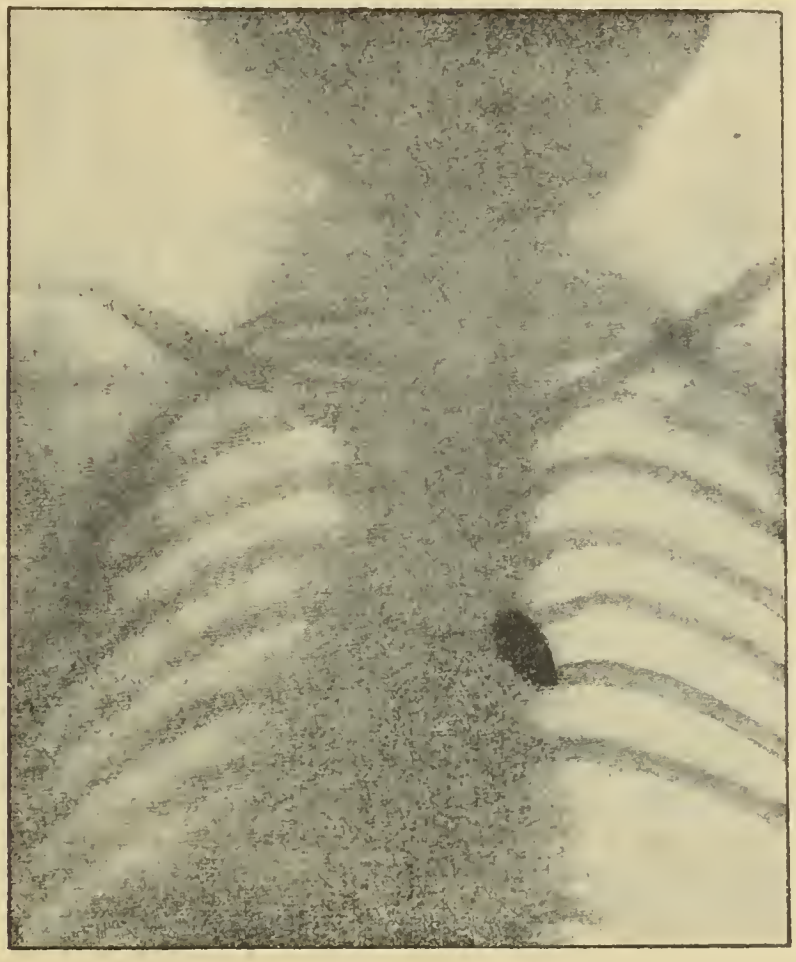


Рис. 23. Рентгенограмма, т.-е. снимокъ, изображеніе туловища живого человѣка съ помощью рентгеновскихъ лучей. На рисункѣ видна сѣрая тѣнь отъ реберъ, сердца, костей позвоночника, ключицъ, черепа и въ серединѣ рисунка черная въ видѣ овальнаго круга отъ монеты, которой поперхнулся больной и которая, попавъ въ дыхательное горло, застряла въ бронхѣ (въ легкомъ).

и остатки пищи, которые тоже изслѣдовали. Но такіе случаи не часты, да и не могутъ всего объяснить, потому что въ трупахъ остатки пищи оказываются измѣненными не только вслѣдствіе пищеваренія, но и отъ трупнаго гніенія, а на живыхъ людяхъ не всѣ опыты можно дѣлать. Поэтому ученые старались узнать, что дѣлается въ живомъ тѣлѣ, *опытами на живыхъ*

животныхъ: то, что дѣлается въ ихъ тѣлѣ, хотя и отличается кое въ чемъ отъ того, что происходитъ въ тѣлѣ человѣка, но не сильно: и они также дышатъ и переваривают пищу (см. ниже Физіологію). Чтобы въ подробностяхъ узнать, какъ переваривается пища, брали, напримѣръ, собаку, производили ей операцію: разрѣзая животъ и дѣлая дырочку въ желудкѣ, вставляли въ нее трубочку, которую затыкали пробкой и зашивали рану. Собака оправлялась и питалась, какъ и прежде; но если у нея изъ вставленной трубочки вынимали пробку, то изъ желудка вытекалъ желудочный сокъ и пища, которую она передъ тѣмъ съѣла. Доставая такимъ образомъ пищу черезъ часъ, черезъ два, черезъ три послѣ кормленія собаки, узнавали, какъ постепенно эта пища переваривалась, что съ нею дѣлалось. Иногда же такихъ животныхъ, употребляемыхъ для научныхъ опытовъ (кролики, мыши, морскія свинки и др.), убиваютъ и смотрятъ, что у нихъ дѣлается въ тѣлѣ. Такими опытными (экспериментальными) способами въ прошломъ XIX столѣтіи подробно было изучено, что происходитъ въ тѣлѣ, когда оно здорово, и что дѣлается въ немъ при болѣзняхъ.

Однако врачу необходимо узнавать это на живомъ человѣкѣ, у больного, который еще не умеръ. Какъ же можно это сдѣлать? Вѣдь анатомировать, разрѣзать больного нельзя. Переставъ строить догадки и начавъ со времени Бэкона научно наблюдать и дѣлать опыты, врачи научились опредѣлять, что дѣлается въ живомъ тѣлѣ, чѣмъ оно больно.

Лѣтъ сто тому назадъ они замѣтили, что если пальцемъ или молоточкомъ постукивать (такое постукиваніе называется перкуссіей) по разнымъ частямъ тѣла, то звукъ получается неодинаковый: если ударять по мышцамъ (по бедру, по рукѣ), то звукъ получится глухой; если же постучимъ надъ частью тѣла, заключающей воздухъ (легкое), то звукъ будетъ болѣе звучный, ясный; если же подъ ударяемымъ мѣстомъ окажется обширная пустота, наполненная воздухомъ или газомъ (желудокъ, кишки), то звукъ получимъ еще иной. Изучивъ такимъ образомъ на здоровомъ человѣкѣ, гдѣ находятся и сколько мѣста занимаютъ различные органы (сердце, печень, желудокъ и пр.), врачи могутъ опредѣлить и нѣкоторыя болѣзненныя измѣненія въ нихъ. Такъ, получая вмѣсто яснаго, полнаго звука тупой тамъ, гдѣ находится легкое, врачъ заключаетъ, что въ немъ нѣтъ воздуха, что оно или набухло отъ воспаленія или сжато жидкостью и потому не дышитъ или плохо дышитъ. Надъ печенью, надъ сердцемъ получается тупой звукъ и, если этотъ звукъ слышенъ на бо́льшемъ пространствѣ, чѣмъ у здороваго, значитъ, эти органы увеличены.

Прислоняясь къ груди ухомъ прямо или черезъ слуховую трубку (стетоскопъ), мы слышимъ, какъ ровно бьется здоровое сердце: токъ-такъ, токъ-такъ»; при порокѣ сердца звукъ отъ его біенія становится не такимъ чистымъ, иногда слышится въ родѣ дуновенія: «тукъ-хвъ, тукъ-хвъ»; иногда сердце стучитъ очень неровно, точно нѣкоторые удары его выпадаютъ, другіе перебиваютъ другъ друга. По этимъ измѣненіямъ при выслушиваніи («аускультаціи») можно узнать, какія перемѣны случились въ сердцѣ, чѣмъ оно больно. Слушая легкое, можно по звукамъ дыханія узнать, когда оно здорово, когда въ немъ скопилась мокрота, когда въ немъ воспаленіе, въ какомъ именно мѣстѣ.

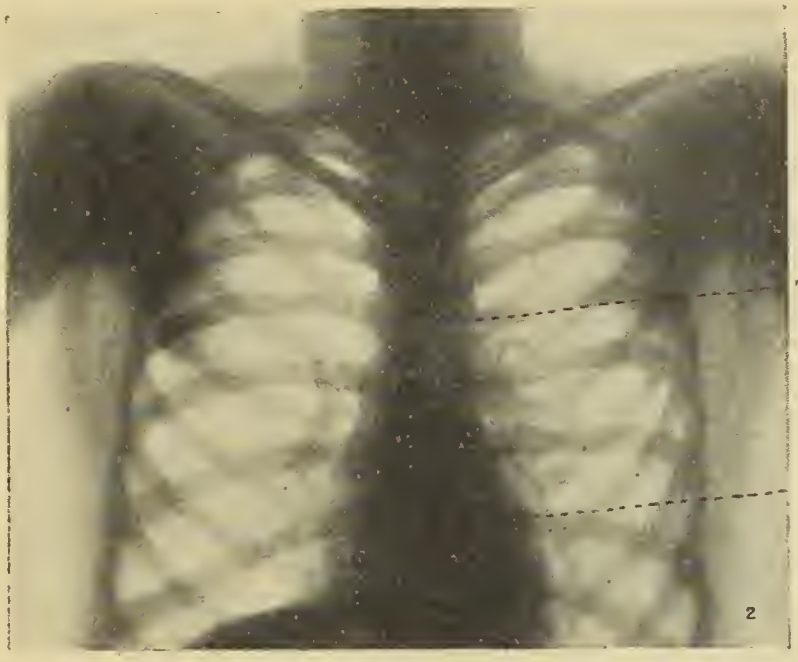


Рис. 24. Рентгенограмма, т.-е. снимокъ, изображеніе туловища живого человѣка съ здоровыми легкими съ помощью рентгеновскихъ лучей. По сторонамъ просвѣчиваютъ легкія (ибо наполнены воздухомъ), а по нимъ видны тѣни реберъ, ихъ переднихъ и заднихъ частей.

Нѣкоторыя болѣзненныя состоянія (опухоли, наросты, переломы, вывихи...) можно опредѣлить (діагносцировать, т.-е. распознать) простымъ глазомъ и ощупываніемъ. Но всего этого недостаточно. Мы знаемъ, что больное тѣло живетъ неправильно и выдѣляетъ уже не вполнѣ тѣ соки и вещества, какія вырабатывало, когда было здорово. Поэтому, изслѣдуя кровь и разныя выдѣленія, напр.: мокроту, мочу, испражненія, нерѣдко можно опредѣлить, чѣмъ боленъ человѣкъ, сдѣлать распознаваніе, какъ говорятъ, *діагностику*, или діагнозъ болѣзни. Эти измѣненія крови и выдѣленій опредѣляютъ обычно съ помощью микроскопа или химически. Такъ, иногда берутъ у больного каплю

крови и, разсматривая ее въ микроскопъ, замѣчаютъ, что въ ней очень мало красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, крайне необходимыхъ для правильнаго дыханія; это бываетъ при малокровіи. Разглядывая въ микроскопъ мокроту, иногда видятъ въ ней волокна отъ легкихъ, признакъ ихъ разрушенія при чахоткѣ, видятъ разныхъ бактерій (см. ниже «Бактеріологію»), причиняющихъ многія болѣзни; въ мочѣ открываютъ осадки бѣлка, разныхъ солей, клѣточки изъ почекъ или мочевого пузыря и по этому судятъ, что и гдѣ болитъ. Употребляютъ и химическій способъ. Берутъ мочу, по виду она какъ у здороваго человѣка; ее кипятятъ или подливаютъ къ ней кислоту и получаютъ осадокъ бѣлка. Въ мочѣ здороваго человѣка его не бываетъ; только при болѣзни почекъ онъ попадаетъ въ нее. Подливая къ мочѣ другія вещества, можно иногда открыть въ ней сахаръ, котораго въ мочѣ здороваго человѣка не должно быть, и который выдѣляется только при особой изнурительной «сахарной» болѣзни.

Такимъ образомъ съ помощью микроскопа и химическаго способа изслѣдованія врачи могутъ узнавать, что выдѣляется изъ человѣка, что находится въ мочѣ, испражненіяхъ, мокротѣ, крови, слизи, такого, чего не должно бы въ нихъ быть, и по этому судятъ, какой органъ и какъ у него заболѣлъ.

Однако, для врачей и этого не всегда достаточно. Положимъ, въ человѣка попала пуля и застряла гдѣ-то въ глубинѣ его тѣла, или онъ подавился большою костью. Онъ сильно страдаетъ, иногда жизнь его находится въ опасности, необходимо сдѣлать операцію, чтобы вынуть пулю, кость. Но гдѣ же надо разрѣзать тѣло? Ощупать ихъ нельзя. Какъ же узнать, гдѣ засѣли онѣ. Ихъ надо бы видѣть, но развѣ можно видѣть насквозь черезъ тѣло человѣка? Оказывается, теперь можно.

Въ 1895 г. нѣмецкій ученый *Рентгенъ*, изучая электричество въ темной комнатѣ, открылъ особые лучи въ стеклянныхъ трубкахъ, изъ которыхъ насосомъ былъ высосанъ воздухъ (см. «Физику» въ томѣ I). Оказалось, что эти лучи, названные въ честь открывшаго ихъ ученаго Рентгеновскими, проходятъ черезъ непрозрачные предметы и ихъ можно сдѣлать видимыми, и даже отпечатать ихъ на особыхъ пластинкахъ, какъ въ фотографіи. Такъ, если этими лучами освѣтить тѣло человѣка, то отъ него будетъ падать тѣнь; тѣнь эта получится не вездѣ одинаково темная: отъ мягкихъ частей тѣла, мышцъ, тѣнь получится очень блѣдная, потому что рентгеновскіе лучи проходятъ и черезъ нихъ; большіе плотные органы, вродѣ сердца, печени, просвѣчиваютъ меньше, тѣнь отъ этихъ органовъ получится поэтому болѣе густая; плотныя же, твердыя части:

кости позвоночника, ребра вовсе не просвѣчиваютъ и даютъ тѣнь еще темнѣе. Разсматривая полученную тѣнь, можно видѣть форму и величину внутреннихъ органовъ, и что въ нихъ или между ними находится. Такъ, застрявшая пуля или кость тоже дадутъ рѣзкую густую тѣнь и по ней прямо видно, гдѣ онѣ застряли и откуда удобнѣе всего вынуть ихъ.

Такимъ образомъ, микроскопъ и рентгеновскіе лучи даютъ намъ какъ бы второе зрѣніе; мы можемъ видѣть какъ бы невидимое и смотрѣть черезъ непрозрачное (см. рис. 23, 24, 25, а также ниже «Хирургію»).

Благодаря микроскопу врачи узнали причину многихъ болѣзней. Лѣтъ 40 тому назадъ французскій химикъ *Луи Пастеръ*

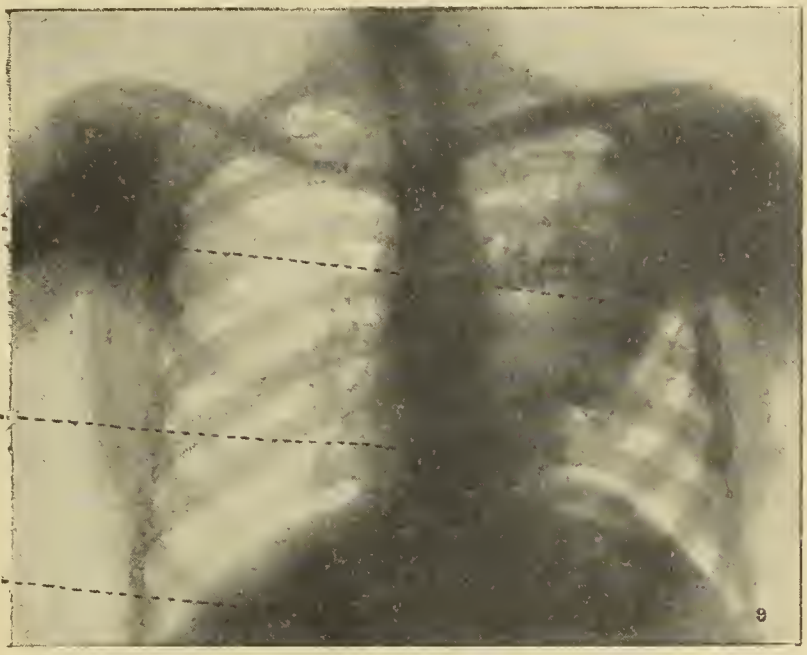


Рис. 25. Рентгенограмма, т.-е. снимокъ, изображеніе, съ помощью рентгеновскихъ лучей туловища человѣка, больного туберкулезомъ (чахоткой): больная, воспаленная, сдѣлавшаяся плотной часть праваго легкаго не просвѣчиваетъ и даетъ тѣнь тамъ, гдѣ ея у здороваго человѣка нѣтъ (сравни рис. 24).

(см. рис. 26) доказалъ, что скисаніе различныхъ жидкостей, броженіе ихъ происходитъ только въ присутствіи дрожжевыхъ грибковъ. Затѣмъ Пастеръ же открылъ, что нѣкоторыя болѣзни (сибирская язва) происходятъ тоже отъ особаго рода микроскопическихъ грибковъ, которые, попадая въ тѣло, размножаются и, выпуская изъ себя ядъ, отравляютъ организмъ человѣка, отъ чего онъ дѣлается больнымъ. Въ послѣднее время очень многіе ученые (Кохъ и др.) отыскали такіе микроорганизмы (т.-е. маленькіе, невидимые простымъ глазомъ существа, бактеріи и др.) при многихъ болѣзняхъ (см. ниже «Заразныя болѣзни»).

Узнавъ, отъ чего происходятъ эти болѣзни, ученые разыскали и средство противъ нихъ. Такъ, въ прежнее время всякія раны и даже всякіе разрѣзы при операціяхъ сильно и долго гноились, больной истощался, часто умиралъ; операціи вслѣдствіе этого были опасны, а многихъ и вовсе нельзя было дѣлать. Оказалось, что это нагноеніе происходитъ тоже отъ бактерій. Въ началѣ 70-хъ годовъ прошлаго столѣтія, т.-е. лѣтъ 35 тому назадъ англичанинъ *Листеръ* (портретъ его см. ниже, въ отдѣлѣ «Хирургія») открылъ средство убивать этихъ бактерій, промывая рану карболовымъ растворомъ, затѣмъ плотно завязывая ее, чтобы защищать отъ попаданія новыхъ бактерій изъ воздуха. Такой способъ лѣченія называется противо-гнилостнымъ *(антисептическимъ)*, а средства, убивающія заразу (инфекцію),—обеззараживающими (дезинфекціонными). Ихъ было открыто много: сулема, карболовая кислота, іодоформъ, формалинъ и многія др. При употребленіи ихъ раны перестали гноиться, заживали гораздо быстрѣе, и опасныя прежде операціи проходили благополучно.

Въ послѣдніе годы нашли, что вмѣсто того, чтобы убивать бактеріи въ ранѣ, еще лучше не пускать ихъ туда: для этого надо, чтобы все, что касается больного (руки врача, инструменты, бинты, бѣлье и пр.) было чисто, лишено бактерій, производящихъ нагноеніе. Поэтому этотъ способъ называютъ безгнилостнымъ *(асептическимъ)*, при немъ раны заживаютъ еще скорѣе и лучше и благодаря ему сдѣлалось возможнымъ безопасно дѣлать такія операціи, на которыя раньше не рѣшались (подробнѣе см. «Хирургія»).

Дѣлая опыты, врачи узнали также, что кровь животныхъ, которымъ были привиты бактеріи, и которыя благополучно перенесли эту прививку, гибельно дѣйствуетъ на эти самыя бактеріи. Если, напр., лошади привить бактеріи дифтеріи (см. ниже «Заразныя болѣзни») и спустя нѣкоторое время кровь (именно—кровяную сыворотку) этой лошади впрыснуть подъ кожу человѣку, больному дифтеріей, то бактеріи ея у больного погибаютъ, и онъ выздоравливаетъ.

Нашли способъ дѣлать предохранительныя *прививки* противъ нѣкоторыхъ болѣзней, т.-е. производить ихъ еще у здороваго, не заразившагося человѣка: тогда въ его тѣлѣ образуются гибельныя для этихъ бактерій условія, и онѣ, если послѣ этой прививки попадутъ въ него, то погибаютъ, и человѣкъ остается здоровымъ. Такія прививки стали дѣлаться еще болѣе 100 лѣтъ тому назадъ противъ оспы (см. ниже «Зараз. бол.»). Но англичанинъ *Дженнеръ*, открывшій ихъ, не зналъ, почему и какъ онѣ дѣйствуютъ, онъ только замѣтилъ ихъ пользу (портретъ его см. тамъ же).

Научившись распознавать болѣзнь, узнавъ, въ чемъ она заключается, какъ бороться съ нею, мы все-таки говоримъ: намъ этого мало: мы сегодня поможемъ однимъ, а завтра заболѣютъ другіе или опять тѣ же самые и такъ безъ конца; надо не только лѣчить больныхъ, но надо позаботиться о томъ, чтобы люди не заболѣвали.

Обстановка, въ которой живетъ человѣкъ, вліяетъ на его здоровье: въ ней онъ простуживается, иногда замерзаетъ,

Рис. 26. *Луи Пастеръ*, знаменитый французскій ученый, указавшій значеніе микробовъ при броженіи и при заразныхъ болѣзняхъ, открывшій способъ предохраненія отъ бѣшенства прививками, является основателемъ науки о микробахъ — бактеріологіи. Родился въ 1822 году, умеръ въ 1895 г.

въ ней ушибается, задыхается, отравляется, въ ней получаетъ питаніе и голодаетъ. Это издавна замѣчали и даже у древнихъ народовъ, египтянъ, евреевъ и другихъ находимъ нѣкоторыя полезныя для здоровья правила, которыя предписывала имъ ихъ религія: запрещалось излишество въ ѣдѣ, вводилось омовеніе рукъ передъ ѣдою, требовалось соблюденіе чистоты и т. д. Но всѣ эти правила, какъ ни полезны они, были случайны,

жрецы требовали ихъ соблюденія, какъ религіозныхъ обрядовъ, но почему они полезны для здоровья, древніе народы не знали. Только въ недавнее время, послѣ того какъ узнали, какъ живетъ человѣческое тѣло, что ему нужно, что такое болѣзнь, отъ чего она происходитъ, стали допытываться, что полезно для человѣка, что вредно, какими должны быть воздухъ, вода, пища и т. д., чтобы онъ чувствовалъ себя здоровымъ. Указаніемъ этого занимается особая наука — *гигіена* (наука о сохраненіи здоровья). Она возникла недавно, всего лѣтъ 50 тому назадъ и для нея очень много сдѣлалъ нѣмецкій ученый *Петтенкоферъ* (см. рис. 27).

Стали замѣчать, что на здоровьѣ населенія сильно сказываются общія условія его жизни, т.-е. его зажиточность, скученность (тѣснота жилищъ), тяжесть и продолжительность работы, загрязненіе мѣстности, гдѣ оно живетъ, и воды, которую пьетъ, и т. д. Поэтому стали обращать большое вниманіе не только на то, что полезно или вредно отдѣльному человѣку, а и на то, что нужно или что вредно не для одного, а для очень многихъ, иногда для всего населенія. Напримѣръ, гдѣ-нибудь населеніе сильно болѣетъ отъ болотной лихорадки (маляріи); врачи совѣтуютъ отдѣльнымъ лицамъ, какъ надо вести себя, чтобы не заболѣть этой болѣзнью, но этимъ не ограничиваются, а говорятъ, что надо осушить сосѣднее болото или заболоченные берега рѣчки, уничтожить канавы съ застойной водой и т. д., потому что въ сухой мѣстности малярія исчезаетъ. Сначала англичане, потомъ нѣмцы и другіе стали снабжать населеніе городовъ и даже большихъ селеній чистою водою, проводимою по трубамъ издалека, иногда за много верстъ, а нечистоты и отбросы хозяйства по особымъ трубамъ выводить далеко за городъ, чтобы населеніе жило въ чистой мѣстности, и теперь мы знаемъ, что въ такихъ городахъ смертность меньше, заразныхъ болѣзней тоже меньше, а холера въ этихъ городахъ почти совсѣмъ перестала бывать, тифъ тоже почти прекратился. И вотъ эти общія мѣры, охраняющія здоровье и нужныя для всего населенія, называются *санитарными* (оздоровительными).

Дикарь съ своей нелѣпой вѣрой въ разныхъ духовъ жилъ тысячелѣтія, и многія привычки такъ укоренились, что переходили по наслѣдству и дошли до нашихъ дней. Но дикарь вѣрилъ въ ихъ правду, потому что ничего больше не зналъ, и онѣ имѣли для него смыслъ. Мы же теперь многое знаемъ, мы не вѣримъ въ демоновъ, въ духовъ, мы не дикари, и потому привычки, перешедшія отъ нихъ къ намъ по наслѣдству, для

насъ безсмысленны; это уже не вѣра, объясняющая многое, а это вздорные предразсудки, многому мѣшающіе, смѣшные и вредные. По мѣрѣ накопленія знаній первобытные понятія о болѣзни и способы лѣченія исчезли, замѣняясь новыми научными способами. Сначала знанія пріобрѣтались очень медленно, и нѣсколько тысячъ лѣтъ понадобились человѣку, чтобы приступить только къ изученію анатоміи. Изученіе это заняло болѣе полуторы

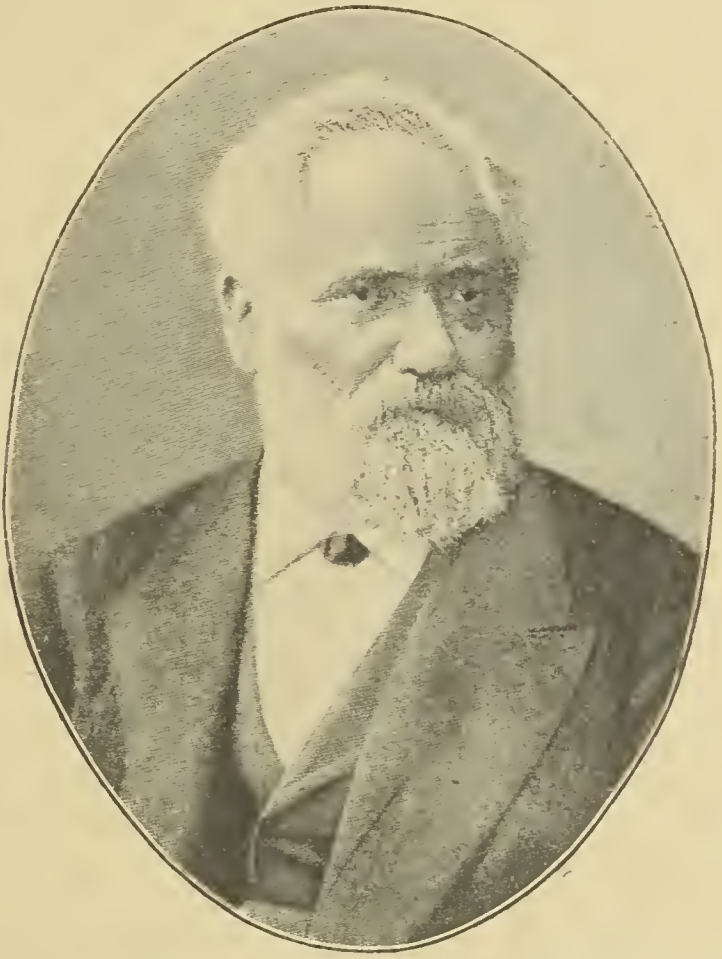


Рис. 27. *Максъ Петтенкоферъ*, знаменитый нѣмецкій ученый, основатель научной гигіены. Родился въ 1818 году, умеръ въ 1900 г.

тысячи лѣтъ. И только новѣйшія открытія — книгопечатаніе, сношеніе разныхъ народовъ другъ съ другомъ и опытный способъ изслѣдованія — дали толчокъ для развитія науки, и знанія стали пріобрѣтаться быстрѣе, а въ послѣднее время очень быстро.

Современный человѣкъ знаетъ очень много, но далеко не все, и передъ нимъ много еще непонятнаго, а то, что онъ знаетъ, онъ не всегда еще можетъ выполнить на дѣлѣ. Но знанія и

умѣнье его все расширяются и чуть ли не каждый день обогащаются все новыми открытіями.

Путь для развитія науки указанъ. Ея задача—раскрытіе истины. Цѣль медицины — охраненіе и возстановленіе здоровья человѣка. Достигаетъ она этого точнымъ изученіемъ здороваго и больного человѣка и той обстановки, въ которой онъ живетъ. Въ этомъ изученіи она пользуется всѣми научными способами—наблюденіемъ, опытомъ, всѣмъ, что открыла физика, химія, физіологія и другія науки; она принимаетъ во вниманіе бытъ населенія, его экономическія условія, его нравы, общественное положеніе и, сообразуясь со всѣмъ этимъ, старается найти средства для здоровой жизни, указать санитарныя условія жизни, предупреждающія заболѣванія, и лѣчебные способы и средства для излѣченія уже заболѣвшихъ.

Въ сравненіи съ знаніями не только дикаря, но и христіанина среднихъ вѣковъ, знанія современнаго человѣка огромны, но они еще малы въ сравненіи съ тѣми, которыми будутъ обладать наши потомки. И что не ясно намъ, будетъ понято ими; и что не умѣемъ мы, сдѣлаютъ они!

III.

Исторія медицинской помощи, преимущественно въ Россіи.

У древнихъ народовъ правильно устроеннаго попеченія о больныхъ не было. Шаманъ, знахарь или иной врачеватель древнихъ народовъ призывался въ жилище заболѣвшаго, приходилъ въ своей страшной маскѣ, съ амулетами и погремушкой и заклинаніями старался выгнать злого духа изъ больного (см. предыдущую статью, стр. 5). Иногда больного выносили въ поле, гдѣ выпугивали изъ него духа, иногда относили его къ знахарю, къ жрецамъ, которые часто были и врачевателями, впослѣдствіи — въ капища языческихъ боговъ, въ храмы. Да и заботиться о больныхъ, призрѣвать ихъ на общественныя средства, казалось тогда, не было надобности: больного въ то время суевѣрно считали бѣсноватымъ, чѣмъ-то нечистымъ, иногда грѣшникомъ, наказаннымъ за что-то дурное, и оставляли безъ особаго призора на рукахъ домашнихъ. Больные умственнымъ разстройствомъ, «сумасшедшіе», содержались на привязи въ самыхъ ужасныхъ условіяхъ или бродили въ селеніяхъ и поляхъ, наводя ужасъ. Только въ Индіи еще до Р. Хр. стали появляться убѣжища для больныхъ. Широкое же распространеніе такія убѣжища или больницы получили лишь въ христіанское время.

Христіанство предписываетъ людямъ внимательное, заботливое отношеніе другъ къ другу; оно обязываетъ человѣка любить ближняго, какъ самого себя, помогать страждущимъ, служить имъ; оно благословляетъ на добрый подвигъ. Понятно, съ распространеніемъ христіанства на призрѣніе больныхъ стали обращать бо́льшее вниманіе.

Первое убѣжище для больныхъ было устроено св. Васпліемъ въ IV вѣкѣ послѣ Рожд. Хр.; въ началѣ V вѣка въ Римѣ было открыто убѣжище Фабіолой. Вообще съ самаго начала призрѣніемъ больныхъ усердно занялись женщины (Анна Комнена, Плацилла Августа и др.). Многія жертвовали на это дѣло все свое состояніе, а сами шли ухаживать за больными. Римскіе папы (глава католическаго духовенства) и римскіе императоры тоже стали устраивать больницы при церквахъ, при монастыряхъ. Многія духовныя лица усиленно занимались призрѣніемъ и прославились лѣченіемъ больныхъ; такъ, св. великомученикъ Пантелеймонъ былъ врачомъ (жилъ въ III в.), врачами же были святые Косьма и Даміанъ (тоже въ III в.); славился лѣченіемъ св. Антоній (III в.), именемъ котораго названа была ужасная болѣзнь — омертвѣніе — «Антоновъ огонь» (см. «Хирургію»). Стали появляться общества или общины для ухода за больными (елизаветинки, союзъ діакониссъ и т. д.); монашескія общины, которыхъ образовалось много, занимались тѣмъ же.

Конечно, убѣжища для больныхъ и уходъ за ними возникали не сразу, а постепенно, большею частью очень медленно и пользовалась призрѣніемъ лишь небольшая часть общества. Масса же населенія стояла какъ бы въ сторонѣ: находясь въ тяжкой крѣпостной зависимости (тогда въ Европѣ вездѣ еще было крѣпостное право), въ нищетѣ, темное и невѣжественное, оно рѣзко отличалось отъ зажиточнаго и болѣе образованнаго населенія. Правда, христіанство учило, что для Бога нѣтъ богатыхъ и бѣдныхъ, знатныхъ и рабовъ, нѣтъ своихъ и чужеземцевъ, а всѣ одинаковы; но на дѣлѣ происходило иначе и считалось, что простой народъ и потребности имѣетъ простыя, и чувствуетъ не такъ, какъ знатные, а потому и заботиться о немъ можно меньше. Однако, такіе взгляды въ XVIII в. стали измѣняться, ученые и мыслители (философы) начали доказывать, что всѣ люди равны, что всѣ они братья, что всѣ имѣютъ одинаковыя, «естественныя» права на земныя блага, на счастье, на свободную жизнь. Такіе взгляды, оберегающіе человѣческое достоинство, «человѣчные» или, какъ говорятъ, «гуманные», сказались и на призрѣніи больныхъ. Больницы стали возникать быстрѣе и отношеніе къ больнымъ сдѣлалось милосерднѣе, несмотря на то,

кто этотъ больной. Особенно прославился англичанинъ врачъ *Джонъ Говардъ*. Онъ весь отдался служенію несчастнымъ и больнымъ и особенно заключеннымъ въ тюрьмахъ. Въ то время (XVIII вѣкъ) тюрьмы представляли изъ себя что-то ужасное: невозможная тѣснота, духота, грязь, скверное питаніе, жестокое обращеніе, страшныя наказанія, — все это дѣлало тюрьмы поистинѣ ужаснымъ учрежденіемъ; чахотка и всякія болѣзни, въ томъ числѣ заразныя, тамъ не переводились; сыпной тифъ иногда даже назывался «тюремнымъ» тифомъ; смертность въ тюрьмахъ была огромная. Говардъ горячо доказывалъ, что и съ преступниками надо обращаться по-человѣчески, изучалъ положеніе тюремъ и всячески старался улучшить дѣло. Онъ старался не для одной только своей родины — Англіи, онъ изучалъ тюрьмы и въ другихъ государствахъ, между прочимъ, и въ Россіи, въ которой даже нашелъ себѣ смерть: онъ умеръ въ 1790 г. въ Одессѣ, ухаживая за больными чумою.

Въ прошломъ вѣкѣ при быстромъ развитіи науки, при широкомъ распространеніи «гуманныхъ» взглядовъ, при паденіи крѣпостного права и большемъ вниманіи къ нуждамъ крестьянъ и рабочихъ, больничныя учрежденія возникаютъ въ огромномъ числѣ. Это уже не убѣжища для больныхъ, которымъ дѣваться некуда. это — заведенія, гдѣ лѣчатъ, дѣлаютъ больного вновь здоровымъ.

Въ древнія времена особыхъ медицинскихъ школъ, въ которыхъ обучались бы врачеванію, не было. Были отдѣльные врачеватели, мастера по лѣченію; они брали себѣ на выучку учениковъ, которымъ передавали свои знанія, свои навыки. Такъ было и въ Индіи, и въ Греціи, и въ Римѣ. У египтянъ лѣченіемъ занимались жрецы высшей касты (т.-е. высшаго разряда). Они брали себѣ на выучку иногда по нѣскольку учениковъ за разъ. Правильно устроенныя медицинскія школы, въ которыхъ обученіемъ занимаются нѣсколько ученыхъ, основываются только въ IX и X вѣкахъ послѣ Рожд. Хр. Первая возникла въ Италіи въ Салерно, затѣмъ появились въ Болоньи и др. городахъ.

Въ древней Россіи еще до принятія ею христіанства (988 г.) наши предки-язычники думали такъ же, какъ и всѣ иные дикіе народы. Они обожали души предковъ и силы природы (солнце — Дажъ-богъ; молнія — Перунъ и т. д.), они вѣрили, что отовсюду окружены духами; что болѣзнь это тоже наваждение злого духа, что дурной человѣкъ можетъ посылать ее однимъ взглядомъ, «сглазить». Поэтому больного они не столько лѣчили, сколько старались освободить отъ злого духа заклинаніемъ, отчитываніемъ, умываніемъ съ уголька отъ «дурного глаза». Нѣкоторыя

знанія они, конечно, получали уже издавна: завязывали раны, узнали пользу нѣкоторыхъ травъ, согрѣванія тѣла, потѣнія при нѣкоторыхъ болѣзняхъ и охотно ходили въ баню растирать больное тѣло. Дѣлали это и тогда, когда нужно, и тогда, когда не нужно и даже вредно. Занимались лѣченіемъ особые знахари, вѣдуны, кудесники, колдуны. Лѣчить означало колдовать.

Послѣ принятія христіанства понятія нашихъ предковъ еще долгое время оставались прежнія: крестился князь Владиміръ святой съ дружиною и приказалъ окрестить народъ, но немногіе сознательно отнеслись къ этому, большею частью лишь послушались приказа, чтобы не прогнѣвать начальства, а въ душѣ сохранили всѣ свои языческія вѣрованія, суевѣрные взгляды. Христіанскія понятія прививались очень медленно и перемѣшивались съ языческими самымъ страннымъ образомъ. Вѣра въ Бога и въ вѣдьмъ, молитва христіанскимъ святымъ и заклинаніе духовъ, вѣра въ дурной глазъ, — все это уживалось въ одно и то же время, замѣнялись только названія языческихъ боговъ именами святыхъ. Нѣкоторые заговоры, употреблявшіеся у язычниковъ, перешли впослѣдствіи и къ христіанамъ; къ нимъ прибавлялось только обращеніе къ святымъ, напримѣръ: «Пристани, Господи, къ доброму дѣлу сему, святый Петръ и Павелъ, Михаилъ архангелъ, ангелы Христовы», а дальше слѣдовалъ языческій заговоръ: «сбасалися (т.-е. притягивались другъ къ другу), сцѣпалися двѣ высоты вмѣстѣ, срастася тѣло съ тѣломъ, кость съ костью, жила съ жилою» и т. д.

Да не только въ то время, но и въ наше, спустя тысячу лѣтъ послѣ принятія христіанства, населеніе въ иныхъ глухихъ мѣстностяхъ все еще многому вѣритъ по-языčески. Прошло много вѣковъ, человѣчество узнало многое, но жизнь народа во многихъ мѣстахъ все это время была такая тяжелая, такая темная, онъ такъ далеко стоялъ отъ науки, что свѣтъ знанія, разумная помощь не достигали до него. А онъ страдалъ, болѣлъ и, не зная науки, не видя хорошей помощи, старался утишить свою боль по-своему, по-старому, по-языческому и часто вредилъ себѣ. И теперь вѣдь иные вѣрятъ въ разныя нелѣпости, напр., въ «дурной глазъ», въ «чары на слѣдъ», т.-е. въ тайный наговоръ надъ слѣдомъ отъ ноги человѣка, на котораго хочешь наслать болѣзнь; въ изгнаніе нашептываніемъ «волосатика» изъ нарывающаго пальца и т. д. У предковъ язычниковъ эти взгляды получали смыслъ въ ихъ общей вѣрѣ и въ полномъ отсутствіи тогда истинныхъ знаній. Теперь такіе взгляды совершенно безсмысленны, противны и наукѣ, и вѣрѣ и часто калѣчатъ человѣка.

Въ древней же Руси языческія понятія держались крѣпко. Духовенство, проповѣдуя христіанское ученіе, само не вполнѣ еще освободилось отъ нихъ. Оно кое-гдѣ при церквахъ устраивало богадѣльни для больныхъ и убогихъ, но большинство населенія продолжало искать помощи у старыхъ знахарей, «дѣдовъ», бабокъ, продолжавшихъ лѣчить такъ же, какъ языческіе колдуны.

Населеніе въ то время жило, главнымъ образомъ, по Днѣпру въ области Кіева, Чернигова. Донскія и южныя Днѣпровскія степи были покрыты моремъ травы и въ нихъ кочевали дикія племена хозаровъ, потомъ печенѣговъ, половцевъ, позднѣе татаръ. Эти кочевники безпрестанно нападали на русскія поселенія, грабили, уводили скотъ, разоряли селенія, жителей уводили въ плѣнъ, избивали. Отъ этихъ постоянныхъ погромовъ населеніе стало бросать родныя мѣста и уходить частью на западъ въ Литву, Галицію, частью на сѣверо-востокъ, на берега Оки, Москвы и далѣе къ Волгѣ. Здѣсь были дремучіе, вѣковые лѣса и кое-гдѣ попадалось рѣдкое туземное населеніе финновъ (см. «Исторію Россіи» въ 8-мъ томѣ Энциклопедіи). Впереди другихъ изъ Кіевской Руси шли сюда обычно отшельники. Утомленные вѣчной тревогой отъ погромовъ, распрями между князьями, грубостью и дрязгами мірской жизни, они хотѣли уйти отъ шума и въ лѣсахъ, въ тиши создать новый міръ, въ которомъ можно было бы подумать о своей душѣ. И тамъ въ глуби дремучихъ лѣсовъ, обычно въ красивой мѣстности, гдѣ-нибудь на берегу рѣки основывали монастырь. Къ нимъ приходили и другіе, искавшіе не столько спасенія души, сколько защиты отъ разоренія. Молва о хорошемъ, добромъ старцѣ разносилась, и число приходившихъ и селившихся вокругъ монастыря разрасталось. Для монастыря это было выгодно: надо было расчищать дикій лѣсъ вокругъ, обрабатывать землю, оберегать монастырь. Для пришлаго народа монастырь былъ тихимъ убѣжищемъ, дававшимъ ему успокоеніе. Въ монастыряхъ устраивались богадѣльни для призрѣнія страждущихъ, отшельники съ братіей призрѣвали, лѣчили ихъ, какъ умѣли, и травами, и баней, и молитвой. Но здѣсь оказывалось не столько лѣченіе, сколько призрѣніе, давался уходъ за больнымъ, нравственная, душевная поддержка и ободреніе.

Съ теченіемъ времени, когда пришлое населеніе скопилось въ большомъ числѣ, образовалось большое Московское государство. Для защиты его, для управленія понадобились ратные (военные) и служилые люди; за службу имъ давались земли, на землѣ поселялись пришлые крестьяне; въ посадахъ (городахъ) селился торговый людъ. Монастырь съ его простою

жизнью уже пересталъ удовлетворять потребности. Земли были расписаны за служилыми людьми, и все населеніе прикрѣплено къ какому-нибудь занятію и мѣсту: одни служили, другіе торговали въ извѣстномъ посадѣ, третьи занимались земледѣліемъ. Послѣ Смутнаго времени (въ началѣ XVII в.), когда государству понадобилось много денегъ и хлопотъ, чтобы оправиться, а населеніе было разорено и утомлено, прикрѣпленіе къ землѣ произошло окончательно. Москва забираетъ все большую государственную власть. Въ ней образовываются приказы (министерства), которые съ помощью приказныхъ людей (чиновниковъ) управляютъ всѣмъ государствомъ, а само населеніе все больше и больше лишается самостоятельности, все больше отдается въ руки приказныхъ.

Лѣченіе и призрѣніе больныхъ приходятъ въ еще большій упадокъ. Монастырь и церковь, въ былое время кое-какъ призрѣвавшія населеніе, уже не могли этого дѣлать въ достаточной степени, населеніе было уже не при нихъ, а часто вдали, оно приноравливалось къ государственнымъ нуждамъ, а его собственныя нужды оставались безъ вниманія, и ему, безпомощному, ничего не оставалось, какъ пробавляться языческими предразсудками и итти за помощью и утѣшеніемъ, иногда къ духовенству, чаще къ знахарю.

Правда, въ Московскомъ государствѣ съ XV в. стали появляться и ученые врачи, выписанные изъ Италіи, Англіи, Голландіи. Но всѣ они находились только при государѣ великомъ князѣ для лѣченія его съ семьею. Даже бояре вначалѣ не могли ими пользоваться и только иногда царь посылалъ своего доктора полѣчить любимаго боярина: получить шубу съ царскаго плеча или позволеніе полѣчиться у царскаго доктора почиталось особою царскою милостью. Однако, этимъ врачамъ нерѣдко приходилось очень круто въ случаѣ неудачнаго лѣченія, двое были даже казнены, а Иванъ Грозный, разсердившись на своего врача Бомелія за участіе въ заговорѣ, повелѣлъ его сжечь.

При усиленіи центральной (т.-е. находящейся въ столицѣ) власти и опеки надъ населеніемъ, государству пришлось задуматься и объ устройствѣ призрѣнія и лѣченія больныхъ. Для этого въ 1620 г. былъ учрежденъ особый Аптекарскій приказъ (по-нынѣшнему министерство). Онъ завѣдывалъ: всѣми докторами, лѣкарями (такъ назывались хирурги), аптекарями, цырюльниками, костоправами, рудометами (пускавшими кровь), часовыхъ дѣлъ мастерами. Цырюльники оказались здѣсь по понятной причинѣ: они усердно занимались пусканіемъ крови, постановкою піявокъ, банокъ, клистировъ, дерганьемъ зубовъ и пр.

Часовые мастера попали сюда, вѣроятно, потому, что были иностранцы, такъ же какъ врачи, аптекаря. Дѣятельность Аптекарскаго приказа для населенія была мало полезна, почти ничтожна, хотя онъ и не смущался иногда тратить большія деньги. Такъ, одинъ иностранецъ предложилъ Приказу купить у него за 10.000 рублей три рога единорога, славившіеся въ то время какъ средство отъ горячки, морового повѣтрія. Приказъ рѣшилъ дать ему за нихъ 6.000, а буде не согласится столько, сколько онъ запросилъ. Продавецъ соблазнялъ Приказъ на покупку роговъ, между прочимъ, тѣмъ, что рога эти годятся не только для лѣченія, но и для украшенія царскаго трона. Въ теченіе 60 лѣтъ Приказъ допустилъ къ лѣченію во всей Россіи всего только 40 врачей и 20 аптекарей; но въ концѣ XVII вѣка, въ одномъ 1697 г., сразу допустилъ 50 врачей, и во все царствованіе Петра Великаго 100.

Петръ I хорошо видѣлъ всю отсталость и все невѣжество Россіи и понималъ, что безъ образованія, безъ научнаго знанія нельзя государству быть сильнымъ. Онъ началъ съ того, что самъ прежде всего поѣхалъ за границу учиться. Учился тамъ, между прочимъ, и медицинѣ и по возвращеніи оттуда иногда занимался лѣченіемъ, дергалъ зубы и протыкалъ даже животъ у водяночныхъ для выпуска скопившейся въ животѣ жидкости. Онъ устроилъ военные госпитали (больницы) и хирургическія училища въ Петербургѣ и въ Москвѣ и богадѣльни въ Москвѣ, Петербургѣ, Кіевѣ, Ригѣ, Ревелѣ и Екатеринбургѣ; въ Москвѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ городахъ повелѣлъ открыть при церквахъ воспитательные дома для подкидышей, казенныя аптеки.

Несмотря на это, врачей все-таки почти не было, а бывшіе были всѣ иностранцы; своихъ школъ для врачей не существовало, хотя изрѣдка званіе врача жаловалось царями за заслуги. Такъ, цырюльникъ еврей Гаденъ приказомъ царя Алексѣя Михайловича былъ произведенъ сначала въ лѣкаря, черезъ нѣкоторое время въ «поддоктора» и, наконецъ, въ доктора. Только въ концѣ XVIII вѣка въ Россіи стали появляться свои врачи. Въ Москвѣ при первомъ въ Россіи университетѣ (высшая школа и ученое учрежденіе) въ 1764 году было открыто отдѣленіе, высшая медицинская школа для образованія врачей. Профессорами (учеными-учителями) въ ней были исключительно выписанные иностранцы, преимущественно нѣмцы. Учениковъ въ ней было очень немного, но все же къ концу вѣка стали появляться врачи изъ русскихъ и пользоваться ими могли уже не только придворные и знатные люди, но и другіе.

Ранѣе уже упоминалось, что въ XVIII вѣкѣ за границей, въ Западной Европѣ, появилось много ученыхъ и писателей,

указывавшихъ на необходимость лучшаго устройства общества, на то, что люди всѣ равны, всѣ они братья, у всѣхъ одинаковыя отъ природы права. Эти мысли въ концѣ того же вѣка проникли и въ Россію. И хотя вся она была крѣпостная и совершенно необразованная, однако и въ ней мысль общества все-таки зашевелилась, потребность въ просвѣщеніи, въ лучшемъ устройствѣ управленія стала сознаваться сильнѣе. Въ началѣ своего царствованія Екатерина созывала совѣщанія по этому поводу, дала городамъ выборное управленіе, учредила институты для воспитанія дѣвицъ, гимназіи.

Это оживленіе заботъ о нуждахъ общества сказалось и на дѣлѣ медицинской помощи и на призрѣніи. Въ обѣихъ столицахъ были устроены большіе воспитательные дома для призрѣнія подкинутыхъ младенцевъ и воспитанія сиротъ, при нихъ учреждены родовспомогательныя заведенія. Въ 1768 году приглашенъ изъ Англіи врачъ Димсденъ для введенія въ Россіи оспопрививанія, въ то время только что изобрѣтеннаго тоже англичаниномъ Дженнеромъ. Введеніе оспопрививанія въ Россіи Екатерина начала съ того, что прежде всего привила оспу себѣ и своему наслѣднику и этимъ дала примѣръ для многихъ. Въ 1776 году устроенъ первый въ Россіи домъ для умалишенныхъ въ Петербургѣ. Годомъ раньше учреждены въ губернскихъ городахъ приказы общественнаго призрѣнія для устройства больницъ, пріютовъ и завѣдыванія ими, а въ уѣздныхъ городахъ были учреждены должности уѣздныхъ и городовыхъ врачей.

Въ этомъ видѣ устройство медицинской помощи въ Россіи оставалось вплоть до введенія земскихъ учрежденій (1864 г.). Въ губернскихъ городахъ возникли за это время губернскія больницы, такъ называемыя «богоугодныя заведенія», въ уѣздныхъ— городскія больницы. Но содержались онѣ, особенно въ уѣздныхъ городахъ, очень плохо, денегъ на нихъ отпускалось мало, не хватало на топливо, кормили въ нихъ плохо, ухаживали за больными грубо, небрежно. Врачи и фельдшера получали ничтожное жалованіе, напримѣръ, до послѣдняго времени городовому врачу платили всего только по 200 руб. въ годъ. Понятно, жить на эти деньги было нельзя, и какъ врачи, такъ и фельдшера вынуждены были искать сторонняго заработка, лѣча зажиточныхъ больныхъ и забрасывая больницу. Немудрено, что народъ неохотно шелъ въ больницы, смотрѣлъ на нихъ, какъ на морильницы, боялся ихъ, а врачей считалъ врачами только для богатыхъ.

Но все же докторовъ становилось больше. Въ началѣ XIX вѣка было открыто еще нѣсколько университетовъ, гдѣ они

подготовлялись. Вмѣсто врачей нѣмцевъ, еле говорившихъ по-русски, становилось все больше и больше русскихъ врачей. Кое-гдѣ были устроены школы фельдшеровъ. Однако и врачи и больницы—все это было только въ городахъ, масса же населенія, крестьяне, оставались большею частью совсѣмъ безъ помощи. Только кое-гдѣ среди государственныхъ крестьянъ были устроены фельдшерскіе пункты, но ихъ было мало, на содержаніе ихъ денегъ почти не отпускалось, фельдшера сидѣли безъ лѣкарствъ или лѣчили разными мѣстными травами, собирая ихъ въ лѣсахъ и поляхъ. Сами они почти ничего не знали и лѣчили немного развѣ лучше, чѣмъ простые знахари.

А народъ болѣлъ, страдалъ, женщины не всегда могли благополучно разрѣшиться отъ бремени. Нужна была помощь, но помощи не было. Не было ея со стороны и не было знанія у самого народа, какъ помочь себѣ, потому что не было и школъ, а была только крѣпостная неволя. Гдѣ же, у кого онъ могъ искать помощи въ своихъ страданіяхъ? Да все у того же знахаря, который колдовалъ въ языческое время, ворожилъ въ Московской Руси, нашептывалъ и отчитывалъ въ крѣпостной неволѣ, который кое-гдѣ дожилъ и до сего дня. Онъ шелъ къ «диду», къ «бабушкѣ», и тѣ, путая молитву и заклинанія, сами не понимая своихъ словъ, шептали языческіе заговоры, припоминали навыки, дошедшіе отъ полудикихъ предковъ. Во время голода народъ вмѣсто хлѣба ѣстъ лебеду, не насыщаясь ею, а часто умирая отъ нея. Не имѣя знанія и разумной помощи, онъ ищетъ ихъ въ безсмысленныхъ, грубыхъ и часто гибельныхъ для себя полудикихъ, языческихъ повѣріяхъ. Въ лучшемъ случаѣ въ своихъ невзгодахъ онъ искалъ утѣшенія въ молитвѣ и, когда роженица не могла родить, шелъ къ батюшкѣ, прося открыть царскія врата, или противъ повальныхъ болѣзней поднималъ иконы. Но часто однимъ нравственнымъ утѣшеніемъ, одною молитвой онъ не ограничивался и старался получить видимое облегченіе, здѣсь, сейчасъ же, и онъ тащилъ несчастную роженицу въ баню, парилъ ее тамъ, разминалъ, подвѣшивалъ, причитая и нашептывая, и, желая добра, дѣлалъ зло, выгонялъ нерѣдко изъ нея «духъ вонъ».

Находясь въ былое время въ такой безпомощности, народъ русскій сильно страдалъ отъ разныхъ болѣзней, какъ постоянныхъ, такъ особливо налетныхъ. При отсутствіи медицинской помощи не всегда можно сказать, какія эпидеміи, какія болѣзни свирѣпствовали въ старое время. Въ извѣстіяхъ дошедшихъ до насъ часто просто говорится, что былъ «моръ», «тяжкій моръ», иногда же указываются признаки болѣзни, по которымъ можно

догадываться, что чаще всего поражала Россію чума, или, какъ иногда ее называли, «железá», «язва съ железой», но, безъ сомнѣнія, нерѣдко «моръ» зависѣлъ отъ другихъ болѣзней—оспы, тифа и пр.

Называть тогдашнія эпидеміи «моромъ» наши предки имѣли полное право. Такъ, въ XIV вѣкѣ былъ моръ въ Псковѣ: «негдѣ стало погребать; гдѣ выкопаютъ могилу мужу или женѣ, тамъ же положатъ и дѣтей малыхъ человѣкъ семь, восемь»; «священники не успѣвали ходить за мертвецомъ на домъ; за ночь къ утру набиралось труповъ по 30 и больше у каждой церкви; клали по 3 или по 5 головъ въ одинъ гробъ». Въ XIV вѣкѣ моръ былъ въ большей части тогдашней Россіи, «хлѣбъ стоялъ на нивахъ, жать было некому». Въ 1467 г. въ Новгородѣ во время «мора» умерло до 48.000, а въ Псковѣ въ 1553 г. «въ годъ положили въ скудельницахъ 25.000 человѣкъ, а по оврагамъ неизвѣстно сколько». Въ 1655 г. была страшная чума. Въ Москвѣ въ Чудовомъ монастырѣ умерло 182 монаха, осталось въ живыхъ всего 26; въ Покровской сотнѣ умерло 477, осталось только 40 человѣкъ; въ Тулѣ умерло 1.808, осталось въ живыхъ 760 мужского пола, въ Калугѣ почти столько же, въ Переяславлѣ умерло 3.627, осталось 939 и т. д. повсюду. Пускай эти цифры не точны, но ясно, что «моръ» былъ сильный, уносившій большую часть населенія. И бывалъ онъ часто: въ XIV и XV вѣкахъ за полтораста лѣтъ насчитываютъ «моръ» 20 разъ, въ XVI около 10 разъ, въ XVII вѣкѣ былъ моръ въ началѣ, въ серединѣ и въ концѣ, при чемъ каждый разъ продолжался по нѣсколько лѣтъ, переходя съ мѣста на мѣсто.

Лѣченія, конечно, никакого не было. Устраивали крестные ходы, послѣ которыхъ иногда для избавленія отъ болѣзни всѣмъ народомъ принимались строить церковку—«обыденку», стараясь закончить ея постройку тутъ же, не покладая рукъ, и пытались огородиться отъ эпидеміи. Такъ, «въ государевыхъ палатахъ, гдѣ государево платье, двери и окна кирпичомъ заклали и глиной замазали, чтобы вѣтеръ не проходилъ; дворы, гдѣ обнаружилась болѣзнь, были завалены и приставлена къ нимъ стража, чтобы не впускать здоровыхъ»; «зараженныя деревни велѣно было засѣкать и разставлять около нихъ сторожи крѣпкія, на сторожахъ разложить огни часто; подъ *смертною казнью* запрещено было сообщеніе между зараженными и незараженными деревнями». Это въ XVII вѣкѣ, а въ XVI во время мора былъ у моста свѣтъ и сторожа поставлены «стеречь отъ мору», а въ Новгородѣ умершихъ «велѣли хоронить за 6 верстъ отъ города, поставили заставу по улицамъ и сторожей; въ ко-

торой улицѣ человѣкъ умретъ знаменемъ (т.-е. отъ этой знаменитой, извѣстной болѣзни), тѣ дворы запирали и съ людьми и кормили тѣхъ людей ушицею; отцамъ духовнымъ исповѣдовать тѣхъ людей знаменныхъ не велѣли, а станетъ священникъ такихъ людей исповѣдовать, не доложа боярь, то его сжечь вмѣстѣ съ больными». И это не было пустою угрозой: пойманныхъ сторожами дѣйствительно казнили, сжигали. Такими грубыми мѣрами боролись съ «моромъ»: народъ оставался безъ знанія, безъ помощи, а въ трудную минуту старались огородить его отъ болѣзни костромъ и стражей. Какъ мало это помогало, мы видѣли: безъ знанія, безъ истиннаго просвѣщенія видно ничего не подѣлаешь...

Только послѣ отмѣны крѣпостного права стало возможнымъ въ Россіи распространеніе нѣкотораго знанія и гуманныхъ, человѣчныхъ понятій, стали умножаться и школы и больницы (см. ниже статью о земской медицинѣ), сдѣлалось возможнымъ бороться съ эпидеміями. Теперь мы уже не знаемъ такихъ эпидемій, которыя уносили бы половину населенія, какъ прежде; такихъ уже не бываетъ. Теперь своевременнымъ лѣченіемъ первыхъ случаевъ заразныхъ болѣзней, обеззараживаніемъ вещей заболѣвшихъ удается уменьшить и задержать распространеніе эпидеміи; лѣчебными прививками, напр., при дифтеріи, теперь сохраняется множество жизней, предохранительнымъ оспопрививаніемъ дѣлается невозможной такая огромная смертность отъ оспы, какъ въ былое время. Тогда отъ оспы не только умирали, но многіе изъ выздоровѣвшихъ оставались слѣпыми въ тягость и себѣ и другимъ. Теперь уже этого нѣтъ: умираетъ немного, слѣпнетъ еще меньше. Но и теперь еще много больныхъ въ деревняхъ, многіе не находятъ себѣ пріюта въ больницахъ и хорошаго ухода по домамъ, врачей мало, правильныхъ понятій о болѣзняхъ у населенія недостаточно, а предразсудковъ и суевѣрія еще слишкомъ много. Но въ сравненіи съ тѣмъ, что было, теперь замѣчается большой успѣхъ. Сдѣлать по части обезпеченія населенія медицинской помощи остается много, но уже не мало сдѣлано (см. ниже статью въ отдѣлѣ «Гигіена» о «медицинской помощи»).

Анатомія и физіологія человѣка.

I.

Общія понятія о животномъ организмѣ и о его жизни [1]).

Во всемъ мірѣ царствуетъ, безо всякихъ исключеній и ограниченій, «законъ постоянства энергіи или постоянства силы». Согласно этому закону количество силы, разлитой во всемъ мірѣ, неизмѣнно; оно не можетъ быть ни увеличено, ни уменьшено [2]). Поэтому ни одна машина, сдѣланная рукой человѣка, не въ состояніи создать изъ ничего даже самаго незначительнаго количества силы или энергіи. Назначеніе всѣхъ вообще машинъ состоитъ только въ томъ, что онѣ превращаютъ одну форму, одинъ видъ энергіи, или силы — въ другой. Машина сама получаетъ въ той или другой формѣ силу: эту силу она перерабатываетъ такъ или иначе и превращаетъ ее въ полезную для человѣка работу; одинъ видъ энергіи, почему-нибудь неудобный для человѣка, машина преобразуетъ въ дру-

---

[1]) Наука, изучающая форму, строеніе и вообще устройство тѣла человѣка и животныхъ, называется *Анатоміей*; *Физіологія* же изучаетъ жизненныя явленія или процессы, т.-е. свойства живыхъ органовъ и перемѣны, происходящія во всемъ тѣлѣ и въ его отдѣльныхъ органахъ во время покоя и дѣятельности—когда организмъ питается, дышитъ, чувствуетъ, работаетъ и т. п. *Гистологія* есть часть *Анатоміи*, а именно она тоже изучаетъ устройство органовъ и тканей, но только такъ называемое тонкое строеніе, которое можно усмотрѣть не простымъ глазомъ, а лишь съ помощью сильнаго увеличенія—микроскопа (см. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи). Само собою понятно, что не зная Анатоміи и Физіологіи человѣка, нельзя изучать болѣзни его и лѣченіе (т.-е. Медицину). Вотъ почему эти науки помѣщены въ началѣ настоящаго отдѣла Энциклопедіи.

[2]) Подробнѣе объ этомъ законѣ см. «Физику» въ 1-мъ томѣ этой Энциклопедіи.

гоії видъ энергіи, болѣе удобный для человѣческихъ цѣлей въ данномъ дѣлѣ.

Такъ, мельничное колесо вертитъ жерновъ и размалываетъ зерно; но оно выполняетъ эту работу только до тѣхъ поръ, пока на него льется изъ шлюза струя воды: мельница превращаетъ паденіе воды во вращеніе жернововъ, т.-е. преобразуетъ одну форму движенія въ другую. Въ динамо-машинѣ вырабатывается электрическая энергія, напр., для освѣщенія; но для этого необходимо вращать динамо-машину помощью паровой машины: здѣсь механическая работа паровой машины, ея движеніе, превращается въ другой видъ энергіи — въ электричество, и это дѣлается для того, чтобы можно было воспользоваться электрическою энергіей, напр., для освѣщенія. Однако надо помнить, что и въ этомъ случаѣ динамо-машина не родитъ электричество изъ ничего, она только преобразуетъ въ электричество ту механическую энергію, которую отдаетъ ей паровая машина. Въ свою очередь, и паровая машина не создаетъ энергію; она лишь отдаетъ въ формѣ механическаго движенія тотъ запасъ силы, который она получила въ скрытой формѣ вмѣстѣ съ топливомъ. Въ топливѣ содержится скрытая такъ называемая «химическая энергія», которая уже явно выходитъ изъ топлива при его горѣніи въ видѣ тепла, а тепло, переходя черезъ упругую силу пара, превращается въ концѣ-концовъ въ движеніе рычаговъ и колесъ паровой машины. Словомъ, какую бы машину мы ни разсматривали, вездѣ мы встрѣчаемся съ неизбѣжнымъ выводомъ изъ закона постоянства энергіи: машина не родитъ, а лишь превращаетъ энергію [1]).

Но существуютъ естественныя машины или лучше — «механизмы», созданные не рукой человѣка, а самой природой. Они отличаются отъ человѣческихъ машинъ въ томъ отношеніи, что не приспособлены къ человѣческимъ цѣлямъ и иногда даже дѣйствуютъ во вредъ человѣку; однако по устройству и дѣйствію эти механизмы вполнѣ напоминаютъ машины, выстроенныя человѣкомъ.

Такъ, въ паровой машинѣ тепло очага перерабатывается въ механическую работу при посредствѣ воды, превращающейся въ паръ, скопляющійся подъ сильнымъ напряженіемъ. Въ природѣ есть даровой источникъ тепла, который можно назвать очагомъ нашей планетной системы,— это солнце. Его тепло превращается

---

[1]) То же самое происходитъ, напр., и при освѣщеніи: химическая сила керосина, стеарина, сала превращается въ живую силу свѣта вслѣдствіе горѣнія, т.-е. окисленія кислородомъ воздуха.

также въ механическую работу, но уже безъ содѣйствія человѣка и притомъ частью также при посредствѣ паровъ воды. Солнце испаряетъ воду съ поверхности морей и океановъ и поднимаетъ пары въ верхніе слои воздуха; здѣсь они сгущаются, какъ въ холодильникѣ, образуя облака; падая обратно на землю въ видѣ дождя и снѣга, эта поднятая солнцемъ вода течетъ по наклону, потомъ въ рѣкахъ, размывая берега, снося плотины, разрушая иногда цѣлыя селенія; вся эта механическая работа въ окончательномъ счетѣ произведена солнцемъ при посредствѣ воды, превращаемой въ паръ, подобно тому, какъ и въ паровой машинѣ.

Но работа солнца на поверхности земли не ограничивается этимъ. Солнечный лучъ, сгоняя весной снѣжный покровъ съ полей и луговъ, вызываетъ къ жизни милліарды зеленыхъ растеній, и въ каждомъ растеніи, въ каждой травкѣ и цвѣткѣ солнце выстраиваетъ самодѣйствующую «машину», которая отчасти сама, отчасти при помощи другой «машины» — животнаго тѣла — перерабатываетъ тепло солнечнаго луча, какъ увидимъ дальше, въ самыя разнообразныя формы энергіи.

Въ самомъ дѣлѣ, растенія и животныя, составляющія въ совокупности живой міръ, можно сравнить съ маленькими рабочими станками, на которыхъ солнце своими лучами неустанно ткетъ, такъ сказать, безконечное «полотнище жизни». Безъ солнца невозможна жизнь растенія, а безъ растеній не было бы животныхъ, для которыхъ растенія въ концѣ-концовъ служатъ единственною пищей. Слѣдовательно, весь живой міръ не что иное, какъ громадная естественная фабрика, пущенная въ ходъ солнечными лучами, т.-е. энергіей, получаемой отъ солнца.

При содѣйствіи солнечнаго луча во всякомъ *зеленомъ растеніи* изъ простыхъ веществъ, находящихся въ почвѣ и воздухѣ, вырабатываются очень сложныя химическія тѣла, какъ, напр., крахмалъ. Для того, чтобы приготовить крахмалъ изъ угольной кислоты [1]) и воды, надо затратить энергію; эту энергію з леное растеніе заимствуетъ отъ солнечнаго луча. Такимъ образомъ, энергія солнца накопляется, откладывается про запасъ въ крахмалѣ въ видѣ химической силы [2]). Когда крахмалъ растенія съѣдается травоядным животнымъ и въ тѣлѣ этого послѣдняго окисляясь

---

[1]) См. «Ботанику» во 2-мъ томѣ Энциклопедіи.

[2]) Въ воздухѣ всегда имѣется небольшая примѣсь угольной кислоты (около 0,04% по объему).

вновь превращается въ угольную кислоту и воду, то энергія, скрытая, запасенная въ крахмалѣ, освобождается и въ тѣлѣ животнаго переходитъ въ тепло, работу и пр.

Каждое живое существо, каждый организмъ выполняетъ въ этой фабрикѣ природы свою работу. Конечно, не велика работа полевого цвѣтка или бабочки, порхающей надъ нимъ. Но невелика также и работа одной дождевой капли; а между тѣмъ милліарды дождевыхъ капель, сливаясь въ горномъ потокѣ, разрушаютъ скалы, прорываютъ слои земли, вызываютъ страшные обвалы, смываютъ утесы, сносятъ цѣлыя деревни,—словомъ, измѣняютъ даже обликъ земной поверхности. Такова же и работа маленькихъ, такъ сказать, рабочихъ станочковъ солнца—живыхъ организмовъ. Въ общей суммѣ, если взять работу ихъ всѣхъ вмѣстѣ—она колоссальна; не сопровождаясь такими внезапными переворотами, какъ работа воды, работа жизни всѣхъ живыхъ существъ, дѣйствуя медленно, но неустанно, въ концѣ-концовъ также вызываетъ громадные перевороты и тоже нерѣдко измѣняетъ земную поверхность.

Среди водяной пустыни океана появляется кольцевая мель, замыкающая собой круглое свободное пространство, служащее хорошей стоянкой для кораблей. Кольцевая мель растетъ, достигая иногда до 100 верстъ и болѣе въ поперечникѣ. Глубина океана, среди котораго поднимается такой кольцеобразный островъ или «атоллъ», достигаетъ нерѣдко нѣсколькихъ тысячъ саженей.

Этотъ круговой островъ, выдвигающійся прямо со дна моря и достигающій въ высоту (считая со дна океана) нѣсколькихъ тысячъ саженей, а въ длину занимающій протяженіе многихъ верстъ, весь цѣликомъ создался благодаря дѣятельности мелкихъ живыхъ существъ, или иначе животныхъ организмовъ, такъ называемыхъ коралловыхъ полиповъ, образующихъ твердое вещество въ формѣ огромныхъ древовидныхъ развѣтвленій (см. «Зоологію» во 2-мъ томѣ Энциклопедіи). Цѣлые острова создаются такимъ именно образомъ, путемъ послѣдовательнаго нарастанія все новыхъ и новыхъ поколѣній животныхъ на твердыхъ вѣтвистыхъ остаткахъ прежнихъ поколѣній. Размѣры одного коралловаго полипа невелики, но дружными усиліями многихъ милліоновъ отдѣльныхъ особей (индивидовъ) создаются мели и острова, имѣющіе громадное протяженіе.

Во многихъ мѣстахъ юга Россіи на поверхность степи выходятъ бѣлые мѣловые холмы, нерѣдко достигающіе очень значительной высоты. Порода, изъ которой состоятъ эти горы, представляетъ собой не что иное, какъ раковинки мелкихъ микро-

скопическихъ [1]) животныхъ; отмирая, эти животныя падали на дно моря, которое покрывало прежде, въ оное время, сушу въ этихъ мѣстахъ. Тѣло животныхъ разлагалось и сгнивало, а ихъ мѣловыя раковинки, соединяясь другъ съ другомъ болѣе или менѣе плотно, образовали мѣловую породу. Такъ выросли цѣлыя горы благодаря дѣятельности микроскопически малыхъ животныхъ.

Поэтому, разсматривая подъ микроскопомъ растертый въ мелкій порошокъ мѣлъ (углекислая известь), можно убѣдиться, что онъ состоитъ изъ цѣлой массы раковинокъ и ихъ обломковъ [2]).

Мы видимъ, что, какъ сказано выше, жизнь животныхъ, дѣйствительно, можетъ измѣнить видъ земной поверхности. Но ростъ коралловыхъ острововъ и мѣловыхъ отложеній, конечно, происходитъ очень медленно, — нужны тысячелѣтія; мы не наблюдаемъ здѣсь такихъ бурныхъ явленій, какія мы видимъ, напримѣръ, при работѣ воды: при наводненіи, при разливѣ рѣкъ, во время проливныхъ дождей и пр. Однако мы сейчасъ приведемъ примѣръ явленія природы, не менѣе бурнаго, чѣмъ наводненіе или разливъ рѣки и, тѣмъ не менѣе, являющагося тоже послѣдствіемъ жизни и дѣятельности живыхъ организмовъ.

На юго-восточной оконечности Кавказа, на такъ называемомъ Апшеронскомъ полуостровѣ, около города Баку, залегаетъ богатый нефтеносный слой. При закладкѣ буровыхъ скважинъ, когда доходятъ до этого нефтеноснаго слоя, изъ земли начинаетъ бить фонтанъ нефти, выбрасывающій въ сутки по много тысячъ пудовъ нефти и достигающій иногда высоты до 20 саженей.

Эти величественныя явленія природы происходятъ благодаря дѣятельности живыхъ существъ. Именно, нѣкоторые ученые предполагаютъ, что трупы допотопныхъ животныхъ (напр., рыбъ), находясь мѣстами въ глубокихъ нѣдрахъ въ огромнѣйшихъ количествахъ и подвергаясь тамъ дѣйствію высокой температуры, царствующей въ глубокихъ слояхъ земли, и огромному давленію, превращаются въ нефть, которая и скопляется мѣстами въ глубинѣ земли.

---

1) Этимъ терминомъ (особымъ названіемъ) обозначаются такіе размѣры какихъ-либо предметовъ, которые уже невидимы для глаза безъ помощи сильныхъ увеличительныхъ стеколъ.

2) См. «Геологію» въ 2-мъ томѣ Энциклопедіи.

Приведенные примѣры наглядно показываютъ, насколько велика работа живого міра на землѣ. Помня, что эту работу произвели тѣ маленькіе «станочки», на которыхъ солнце ткетъ «ткань жизни», посмотримъ теперь, какъ же устроенъ такой живой «станокъ» и какъ онъ дѣйствуетъ. Разсмотримъ главные признаки живого существа и проявленія его дѣятельности.

Основныя свойства живого существа и простѣйшія явленія жизни лучше всего изучать на организмахъ, устройство которыхъ наименѣе сложно. Къ числу такихъ животныхъ организмовъ относятся мелкія микроскопическія существа, живущія въ гніющихъ настояхъ сѣна. Среди нихъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ такъ называемыя *наливочныя* животныя или иначе *инфузоріи*; кромѣ того, тамъ же иногда попадаются животныя, тѣло которыхъ устроено еще проще, именно амёбы— и тѣ и другія могутъ быть видимы только съ помощью микроскопа (см. «Зоологію»).

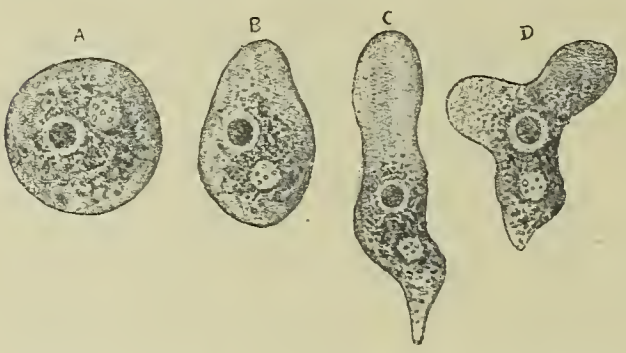


Рис. 28. Движенія амёбы. Ядро со свѣтлымъ ободкомъ. A, B, C, D — изображаютъ послѣдовательныя измѣненія формы ея тѣла при ползаніи (тѣлодвиженіи). Внутри зернистой протоплазмы (эндоплазма) виденъ свѣтлый бьющійся пузырекъ или вакуоля: прозрачная незернистая эктоплазма течетъ впередъ (C).—На рисункѣ амёба увеличена въ нѣсколько сотъ разъ.

Устройство тѣла амёбы очень просто; она представляетъ собой маленькую капельку полужидкой, густой зернистой слизи, внутри которой замѣтно кругловатое плотное тѣльце. Слизь, составляющая главную часть тѣла, носитъ названіе *протоплазмы*, а круглое тѣльце называется ядромъ [1]). Кромѣ того, среди протоплазмы можно иногда видѣть небольшой пузырекъ жидкости, мѣняющій періодически, т.-е. время отъ времени, свои размѣры; это такъ называемая *бьющаяся вакуоля*. Наконецъ, тамъ и сямъ среди протоплазмы встрѣчаются твердыя пищевыя частицы, захваченныя амёбой.

Мельчайшій комочекъ протоплазмы съ ядромъ внутри его получилъ общее названіе *клѣточки* или *клѣтки* (целлюля). Весь живой міръ состоитъ изъ клѣтокъ: изъ клѣтокъ состоитъ тѣло растенія, изъ клѣтокъ же составлено и тѣло животнаго и самого

---

[1]) Протоплазмой называютъ вообще то вещество, изъ котораго построено тѣло живыхъ существъ.

человѣка. Каждая клѣтка имѣетъ микроскопически-малые размѣры (рис. 30). У вышеупомянутыхъ микроскопическихъ животныхъ — амёбъ и инфузорій все тѣло состоитъ лишь изъ одной клѣтки. У животныхъ же болѣе крупныхъ въ составъ тѣла входятъ тысячи милліоновъ отдѣльныхъ клѣтокъ, онѣ составляютъ органы и все тѣло животныхъ, примѣрно, наподобіе того, какъ огромные пчелиные соты составляются изъ маленькихъ ячеекъ, наполненныхъ медомъ [1]).

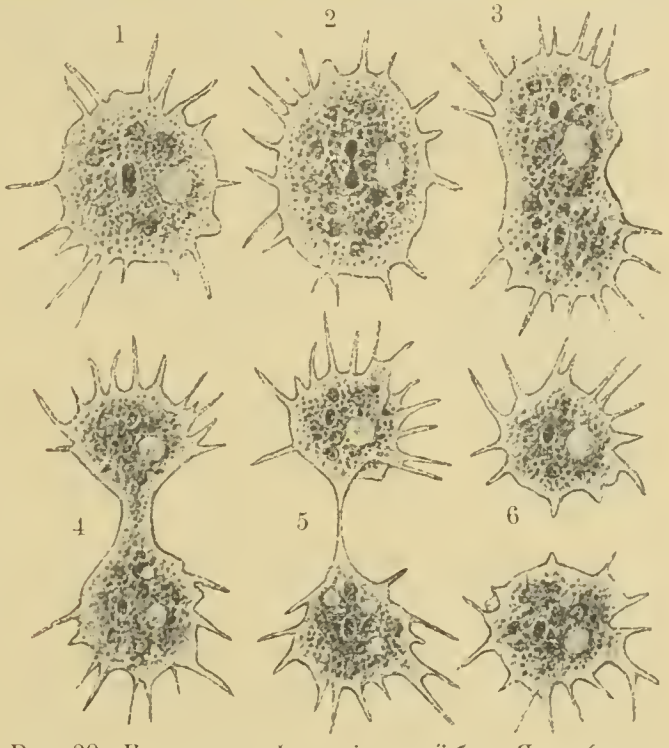


Рис. 29. Прямое дѣленіе амёбы. Ядро (темное тѣльце въ серединѣ ея) вытягивается (1, 2), затѣмъ дѣлится на двѣ части, которыя расходятся (3); вслѣдъ за этимъ все тѣло амёбы, вытягиваясь (3), также дѣлится надвое; въ рис. 6 уже двѣ дочернихъ амёбы. — Свѣтлое пятно около ядра изображаетъ сократительный пузырекъ (вакуолю).

Жизненныя проявленія амёбы такъ же несложны, какъ несложно устройство ея тѣла. Они состоятъ изъ явленій *движенія*, *питанія* и *размноженія*.

Амёба почти никогда не сохраняетъ одной и той же опредѣленной формы своего тѣла. На поверхности ея протоплазмы то тутъ, то тамъ появляются небольшіе протоплазматическіе выступы, носящіе названіе ложноножекъ, или или иначе — псевдоподіи (рис. 28). Эти ложноножки, разъ появившись, увеличиваются благодаря тому, что полужидкая протоплазма амёбы переливается въ псевдо-

---

[1]) Но кромѣ клѣточекъ, въ составъ животнаго тѣла, или, иначе, животнаго организма, входятъ и другія составныя части («тканевые элементы»), напр., тончайшія волокна—объ этомъ см. ниже.

То основное положеніе (целлюлярный принципъ), по которому тѣло животныхъ организмовъ состоитъ, подобно и растенію, изъ клѣточекъ, является, конечно, въ высшей степени плодотворнымъ и важнымъ для общаго пониманія устройства тѣла животныхъ. Оно полностью примѣнимо и къ человѣку. Первый ученый, который высказалъ это общее положеніе и сумѣлъ его доказать, былъ *Шванъ*. Этимъ обобщеніемъ онъ оказалъ огромную услугу наукѣ, ибо эта широкая идея (мысль) получила примѣненіе для всего животнаго міра и оказалась крайне полезной и для прогресса медицины (т.-е. для ея развитія и усовершенствованія).

подіи. Достигнувъ извѣстной величины, псевдоподія опять уменьшается, втягивается и какъ бы исчезаетъ, и тѣло животнаго вновь можетъ принять круглую форму. Затѣмъ на томъ же или на другомъ мѣстѣ поверхности вновь появляется ложноножка, которая также растетъ, втягиваетъ въ себя протоплазму животнаго и такимъ образомъ тянетъ за собой тѣло амёбы. Благодаря этому амёба, какъ бы переваливаясь, движется въ ту сторону, съ которой у нея выступаютъ ложноножки.

Видимое или механическое движеніе, все равно — происходитъ ли оно въ паровой машинѣ или въ микроскопической амёбѣ, представляетъ собой извѣстную работу, т.-е. требуетъ затраты силы или энергіи. Въ паровой машинѣ источникомъ энергіи служитъ горѣніе топлива, а у амёбы движеніе протоплазмы происходитъ благодаря медленному сгоранію (т.-е. окисленію) химическихъ составныхъ частей, входящихъ въ составъ живой протоплазмы (см. «Біохомію» въ 1-мъ томѣ). Это окисленіе живого вещества, или дыханіе, называется *медленнымъ горѣніемъ*, такъ какъ здѣсь въ самомъ дѣлѣ процессъ горѣнія происходитъ очень слабо при низкой температурѣ, и поэтому мы не замѣчаемъ въ живомъ веществѣ тѣхъ явленій, которыя имѣютъ мѣсто при горѣніи топлива, т.-е. выдѣленіе свѣта и жара [1]). Однако всякое движеніе животныхъ и вообще всякая жизнь всегда сопровождается медленнымъ горѣніемъ живого вещества. Это доказывается тѣмъ, что движеніе невозможно въ отсутствіе кислорода. Амёба можетъ двигаться только въ водѣ, содержащей въ растворѣ кислородъ. Если помѣстить амёбу въ воду, не содержащую кислорода, напр., заранѣе прокипяченную, то движенія животнаго мало-по-малу замедляются, и, наконецъ, амёба становится неподвижной, превращаясь въ круглый комокъ, безо всякаго слѣда ложноножекъ на поверхности протоплазмы своего тѣла. Стоитъ пропустить теперь черезъ воду, въ которой находится амёба, нѣсколько пузырьковъ кислорода (воздуха), — и движенія ея вновь появляются.

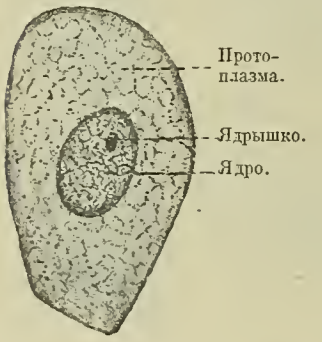


Рис. 30. Схема (общій планъ) устройства клѣтки. (Какъ этотъ рисунокъ, такъ и послѣдующіе представляютъ собою разныя клѣтки и ткани тѣла въ такомъ видѣ, какъ онѣ намъ представляются подъ микроскопомъ, стало-быть, при увеличеніи въ 100 — 200 разъ и больше.)

Слѣдовательно, и въ живой машинѣ, подобно машинѣ паровой, движеніе происходитъ благодаря горѣнію топлива,

[1]) Подробнѣе см. ниже «о дыханіи».

только топливомъ служатъ здѣсь тѣ химическія вещества, которыя входятъ въ составъ самой движущейся живой протоплазмы [1]).

Далѣе при движеніи организмовъ развивается тепло подобно тому, какъ въ паровой машинѣ. Всякому извѣстно по опыту, что отъ работы человѣкъ согрѣвается. Можно помощью особыхъ термометровъ показать, что и вырѣзанная изъ тѣла, напр., лягушки мышца, или мускулъ (мясо, органъ движенія животнаго), также нагрѣвается при своемъ сокращеніи, т.-е. при своей дѣятельности. Наконецъ, тепло развивается не только при движеніи протоплазмы, но и вообще при всякой жизни, такъ какъ всякая жизнь связана съ дыханіемъ или медленнымъ горѣніемъ. Такъ, опуская шарикъ термометра въ кучу прорастающаго гороха, можно убѣдиться, что температура внутри кучи ростковъ выше, чѣмъ въ окружающемъ воздухѣ. Теплота вырабатывается при всякомъ жизненномъ явленіи или процессѣ, но при движеніи выработка тепла значительно усиливается.

Итакъ, при движеніи протоплазмы, насчетъ горѣнія составныхъ частей животнаго тѣла, вырабатывается тепловая и механическая энергія. Протоплазма, изъ которой состоитъ тѣло, служитъ одновременно и машиной, выполняющей движеніе, и складомъ горючаго матеріала, поддерживающаго движеніе.

Легко понять, однако, что запасы горючаго матеріала въ протоплазмѣ не безконечны; поэтому, если животное не будетъ пополнять своихъ запасовъ, оно неминуемо погибнетъ отъ истощенія; машина безъ топлива тоже перестаетъ работать. Такимъ образомъ неизбѣжнымъ слѣдствіемъ вообще жизненнаго процесса, иначе жизненной дѣятельности, а въ особенности движенія, работы, является потребность въ питаніи.

Питаніе амёбы съ внѣшней стороны состоитъ въ слѣдующемъ. Встрѣчаясь съ какой-либо твердой пищевой частицей, напримѣръ, крупинкой крахмала или бѣлка, амёба выпускаетъ по направленію къ ней ложноножки, охватываетъ ими крупинку со всѣхъ сторонъ и втягиваетъ ее такимъ образомъ внутрь протоплазмы, т.-е. внутрь своего тѣла. Здѣсь вокругъ крупинки образуется капелька прозрачной кислой жидкости (такъ называемая пищеварительная вакуоля). Жидкость вакуоли растворяетъ эти питательныя вещества, входящія въ составъ пищевой частицы; они перевариваются, утрачиваютъ свой первоначальный видъ и переходятъ постепенно въ составъ

[1]) Таковы — бѣлковыя вещества, жировыя, крахмалъ, сахаръ (см. дальше о пищѣ).

протоплазмы, а непереваренные остатки выбрасываются вонъ изъ протоплазмы наружу въ воду.

Пища, войдя въ составъ протоплазмы, получаетъ всѣ свойства послѣдней (это относится, по крайней мѣрѣ, къ бѣлковой пищѣ). Это значитъ, что бѣлки пищи усваиваются и уподобляются, т.-е. ассимилируются протоплазмой, становясь подобными ей не только по составу, но и по жизненнымъ свойствамъ. «Живой бѣлокъ» протоплазмы, разрушающійся во время жизненнаго процесса, требуетъ возмѣщенія или пополненія запаса; живая машина — протоплазма — изнашивается, иначе — израсходывается во время жизненной работы и требуетъ ремонта; она ремонтируется на счетъ пищевого бѣлка.

Другія составныя части пищи (небѣлковыя), можетъ-быть, отчасти также входятъ въ составъ живой протоплазмы, отчасти же онѣ откладываются въ животныхъ клѣточкахъ въ видѣ капелекъ жира и маленькихъ комочковъ, такъ называемаго, животнаго крахмала. И жиръ, и животный крахмалъ (гликогенъ) подвергаются внутри протоплазмы въ дальнѣйшемъ окисленію, горѣнію. При этомъ они отдаютъ живому существу тотъ запасъ силы, который заключался въ нихъ, подобно тому, какъ топливо отдаетъ свою тепловую энергію паровой машинѣ. Въ этомъ и ссстоитъ основное значеніе пищи: она приноситъ съ собой запасъ энергіи и эту энергію отдаетъ живому тѣлу.

Продукты горѣнія пищи, т.-е. тѣ вещества, которыя при этомъ изъ нея образуются, выдѣляются изъ протоплазмы наружу. Такимъ образомъ мы наблюдаемъ слѣдующую картину. Черезъ живое существо (напр., черезъ протоплазму амёбы) все время идетъ непрерывный токъ вещества, а именно: вещество входитъ извнѣ въ протоплазму въ видѣ пищи, претерпѣваетъ въ ней химическія измѣненія, но не остается въ протоплазмѣ надолго. Окисливпись, въ видѣ продуктовъ горѣнія, которые уже почти вовсе не содержатъ въ себѣ силы, вещество уже въ упрощенномъ, разложенномъ видѣ вновь покидаетъ тѣло, выдѣляется изъ него. Это значитъ, что для животнаго организма наиболѣе важны тѣ запасы энергіи, которые пища приноситъ съ собой, и которые она отдаетъ протоплазмѣ, сама сгорая внутри живой клѣтки. Опять полная аналогія или сходство съ паровой машиной. Вещество топлива также не остается на очагѣ машины. Продукты горѣнія топлива, газообразные и легкіе, уносятся въ воздухъ чрезъ дымогарную трубу, а золу, остающуюся въ очагѣ, выгребаетъ кочегаръ, и въ машинѣ не остается ничего изъ первоначальнаго вещества топлива. Но зато топливо оставляетъ машинѣ нѣчто бо́льшее, именно оно оставляетъ въ видѣ тепла ту

энергію, которую оно принесло съ собой и выдѣлило изъ себя, сгорѣвши въ очагѣ машины, т.-е. превратившись само въ угольную кислоту, въ воду, въ копоть, въ золу и т. п.

Большая часть пищевыхъ веществъ въ животномъ организмѣ является только горючимъ матеріаломъ, поддерживающимъ, такъ сказать, «жаръ жизни». Но нѣкоторая часть пищи, именно часть пищевыхъ бѣлковъ, имѣетъ, кромѣ того, и другое значеніе для тѣла. Именно, бѣлки пищи [1]) частью идутъ на построеніе протоплазмы при увеличеніи числа клѣтокъ, иначе говоря — при ихъ размноженіи. Молодое животное растетъ; при этомъ его тѣло увеличивается въ вѣсѣ, т.-е. увеличивается количество живого вещества въ тѣлѣ; матеріаломъ же для постройки или для новаго образованія этого живого вещества являются именно пищевые бѣлки. У взрослаго животнаго не происходитъ дальнѣйшаго роста; достигнувъ зрѣлаго возраста, организмъ останавливается въ своемъ развитіи, и образованіе новыхъ количествъ живого вещества въ немъ прекращается. Но старая протоплазма, напримѣръ, въ его мускулахъ, въ кровяныхъ тѣльцахъ, въ мозгу, въ печени и т. д. отчасти изнашивается, разрушается во время жизненнаго процесса и требуетъ возстановленія, ремонта. Поэтому и у взрослаго животнаго идетъ частичное образованіе протоплазмы въ разныхъ органахъ взамѣнъ изупотребленной или, такъ сказать, износившейся. Слѣдовательно, изъ пищи организмъ извлекаетъ не только *горючій матеріалъ*, необходимый для поддержанія жизни; изъ нея же животное черпаетъ и *матеріалъ для постройки новыхъ частей живой растущей машины* и *для замѣны старыхъ, износившихся частей во взрослomъ тѣлѣ*.

Когда притокъ строительнаго, питательнаго матеріала очень великъ, и когда организмъ уже выросъ до размѣровъ, свойственныхъ данному взрослому животному, оно начинаетъ размножаться. Процессъ размноженія, напр., у амёбы, состоитъ въ томъ, что все тѣло животнаго дѣлится пополамъ (рис. 29). Раздѣляется на двѣ части ядро, дѣлится затѣмъ надвое и протоплазма; такимъ образомъ возникаютъ двѣ дочернія амёбы, какъ самостоятельныя живыя существа.

Аналогичнымъ, т.-е. подобнымъ же образомъ происходитъ дѣленіе или, иначе говоря, размноженіе тѣхъ клѣтокъ, изъ

---

1) Яичный бѣлокъ, творогъ, вываренное мясо—все это по преимуществу суть бѣлковыя вещества, или бѣлки; таковыя же вещества находятся и въ растеніяхъ, напр., въ зернахъ пшеницы, ржи, въ горохѣ и т. п. Объ этомъ см. «Біохимію» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи, а также ниже въ «Гигіенѣ» (о пищѣ»).

которыхъ построено тѣло всѣхъ животныхъ и человѣка. Гдѣ бы ни были эти клѣтки, въ мозгу ли, въ печени, въ желудкѣ, вездѣ онѣ получаютъ питательный матеріалъ изъ крови, на счетъ котораго и образуется (организуется) ихъ протоплазма. Въ молодомъ растущемъ тѣлѣ клѣточки размножаются во всѣхъ его органахъ и тканяхъ, изъ которыхъ построено тѣло; понятно поэтому, что при этомъ масса тѣла увеличивается. Какъ растетъ постройка при кладкѣ кирпича, такъ растетъ и живой организмъ при увеличеніи числа его морфологическихъ (форменныхъ) строительныхъ элементовъ, т.-е. клѣточекъ.

Проявленія жизни можно раздѣлить на двѣ категоріи, или на двѣ разныя группы: одни жизненныя явленія влекутъ за собой трату и изнашиванье живого вещества и запасовъ горючаго матеріала; сюда принадлежатъ *дыханіе*, *образованіе тепла*, *движеніе животнаго*. Другія явленія, наоборотъ, ведутъ къ накопленію живого вещества и горючаго матеріала: таковы явленія *питанія*. Первая категорія получила названіе явленій *диссимиляціи* (т.-е. разрушенія или потребленія веществъ); вторая называется процессами *ассимиляціи* (т.-е. усвоенія и уподобленія). Процессы или явленія диссимиляціи, иначе говоря, потребленія живого матеріала, и явленія ассимиляціи, иначе — запасанія матеріала, вмѣстѣ и составляютъ основу всей жизни; она требуетъ опредѣленнаго равновѣсія между расходомъ (диссимиляціей) и приходомъ (ассимиляціей), чтобы въ живомъ взрослomъ организмѣ имѣлъ мѣсто, такъ сказать, правильный приходо-расходный балансъ какъ для вещества, такъ и для энергіи.

II.

Общій обзоръ устройства человѣческаго тѣла. Скелетъ. Пищеварительные органы.

Существуетъ сравнительно очень немного видовъ животныхъ, все тѣло которыхъ, какъ у амёбы, состоитъ изъ одной только клѣтки. Большинство животныхъ состоитъ изъ очень многихъ клѣтокъ, происходящихъ во время роста зародыша путемъ размноженія одной яйцевой клѣтки (см. «Зоологію»). Такимъ образомъ большинство животныхъ представляетъ собой сожительство милліардовъ клѣтокъ, не только анатомически [1]) связанныхъ другъ съ другомъ, но зависящихъ другъ

[1]) Т.-е. по строенію, по устройству органа и всего животнаго тѣла.

отъ друга и въ своихъ жизненныхъ отправленіяхъ, т.-е. въ физіологическомъ отношеніи, и притомъ настолько зависящихъ, что внѣ этой связи съ другими клѣтками сложнаго тѣла каждая клѣтка въ отдѣльности, сама по себѣ, уже не въ состояніи жить, она не можетъ вести самостоятельнаго образа жизни, какъ это мы видѣли у амёбы. Какъ въ цивилизованномъ обществѣ каждый человѣкъ, изучая какую-нибудь спеціальную профессію или занятіе, знаетъ только одно свое дѣло и не можетъ жить, не пользуясь товарами, производимыми другими людьми, такъ же и въ сложномъ организмѣ каждая клѣтка или группа однородныхъ клѣточекъ беретъ на себя исполненіе одной опредѣленной роли, предоставляя выполненіе другихъ отправленій (функцій) прочимъ клѣткамъ тѣла. Возникаетъ *физіологическое раздѣленіе труда* между различными органами тѣла, состоящими изъ спеціальныхъ клѣтокъ, смотря по органу; благодаря этому раздѣленію труда каждый организмъ представляетъ собой не просто кучу рядомъ живущихъ клѣточекъ, а гармонически, т.-е. стройно связанное цѣлое или машину, всѣ части которой находятся въ цѣлесообразной зависимости другъ отъ друга, ради достиженія одной общей цѣли — правильной жизни всего тѣла.

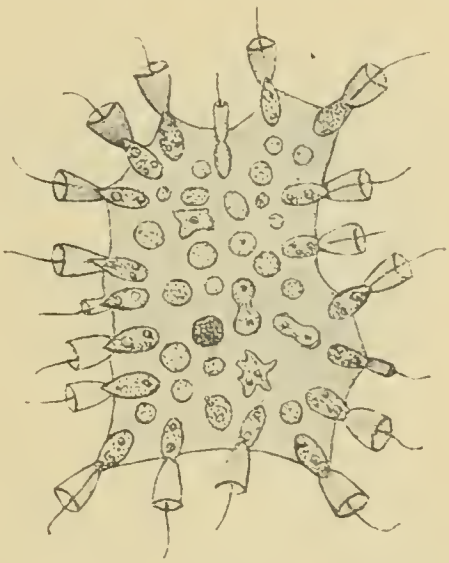


Рис. 31. Одно изъ простѣйшихъ многоклѣточныхъ животныхъ.

У амёбы всѣ жизненныя отправленія происходятъ въ той одной единственной клѣткѣ, изъ которой только и состоитъ все тѣло этого животнаго. Эта клѣтка движется въ водѣ, отыскивая пищу, поглощаетъ кислородъ, она же захватываетъ пищу внутрь протоплазмы, она же переваритаетъ ее, уподобляетъ, сжигаетъ, т.-е. окисляетъ пищевыя вещества въ процессѣ дыханія; наконецъ, эта же клѣтка служитъ и для размноженія: дѣлясь на двѣ части, амёба даетъ новое поколѣніе, т.-е. вмѣсто одного организма уже получились двѣ дочернія амёбы.

Не то въ тѣлѣ животнаго, состоящемъ изъ многихъ клѣтокъ. Здѣсь уже на самыхъ низшихъ ступеняхъ развитія, у низшихъ животныхъ, напр., у простыхъ червей, тѣло которыхъ устроено очень просто, мы встрѣчаемся, однако, съ физіологическимъ распредѣленіемъ труда между отдѣльными клѣтками.

На рис. 31 представлено многоклѣточное животное, клѣтки котораго имѣютъ различную форму и различное строеніе. Внутри студенистой массы, представляющей собою остовъ животнаго, заложены многочисленныя клѣтки, не отличающіяся ни по виду, ни по отправленіямъ отъ амёбы. Онѣ движутся, подобно амёбамъ, и когда выползаютъ на поверхность этого живого студня, превращаются въ новую форму, именно образуютъ на своей свободной поверхности длинный жгутикъ, отороченный воротничкомъ. Здѣсь разница въ строеніи и отправленіи есть, но она временная: одинъ видъ клѣтки можетъ превращаться въ другой.

У многоклѣточнаго животнаго болѣе высокаго типа раздѣленіе труда стало окончательнымъ и постояннымъ, вслѣдствіе чего

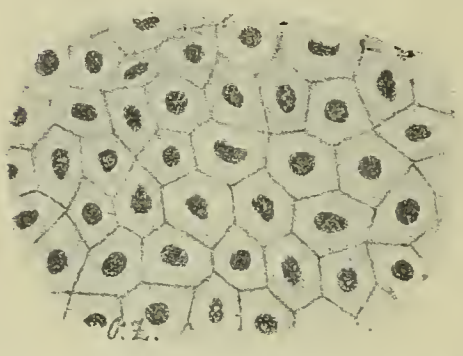


Рис. 32. Плоскій эпителій (одна изъ простыхъ тканей организма); плоскія клѣтки спаяны вмѣстѣ; внутри каждой — ядро. Такая ткань покрываетъ поверхность многихъ внутренностей; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тѣла эпителій расположенъ не въ одинъ слой (какъ на рисункѣ), а многослойно, напр., на слизистой оболочкѣ полости рта (см. ниже).

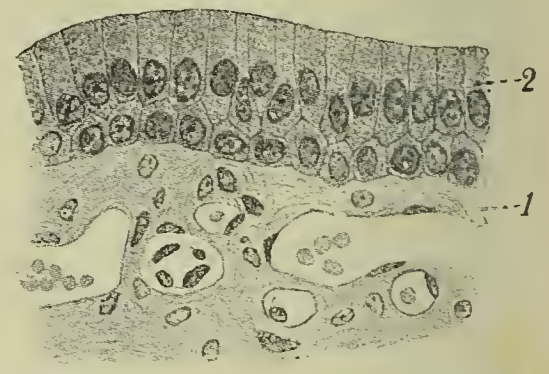


Рис. 33. Цилиндрическій эпителій въ два слоя. Верхнія клѣтки имѣютъ цилиндрическую форму (2), онѣ обращены въ полость органа (напр., въ выводной протокъ какой-нибудь железы); подъ эпителіемъ находится волокнистая соединительная ткань (1); въ ней видны ядра соединительно-тканныхъ клѣтокъ и большіе просвѣты перерѣзанныхъ кровеносныхъ сосудовъ.

образовались особые ткани и органы, завѣдующіе каждый своей особенной физіологической задачей. Ради простоты и наглядности представимъ себѣ шаровидное животное; тѣло животнаго одѣто пояскомъ изъ рѣсничекъ, который служитъ органомъ движенія. Пища воспринимается уже не всей поверхностью тѣла, а поступаетъ черезъ особое ротовое отверстіе въ особую пищеварительную полость, гдѣ удобоваримыя составныя части пищи перевариваются, а непереваренные остатки выбрасываются вонъ черезъ заднепроходное отверстіе. Переваренная пища всасывается чрезъ стѣнку пищеварительной полости и разносится по всему тѣлу ко всѣмъ его клѣткамъ уже въ готовомъ для ассимиляціи видѣ. Такимъ образомъ только часть клѣтокъ тѣла занята пищеварительной работой, прочія клѣтки получаютъ отъ нихъ уже готовую

пищу. Пища подвергается въ тѣлѣ клѣтокъ тому же процессу физіологическаго сгоранія, какъ и въ тѣлѣ амёбы. Образующіеся при этомъ продукты выбрасываются изъ тѣла при помощи особыхъ выдѣлительныхъ органовъ, открывающихся въ нижнюю часть кишечной трубки. Наконецъ, у верхняго конца тѣла появляется скопленіе клѣтокъ, которое беретъ на себя завѣдываніе всѣми отправленіями или, какъ говорятъ, функціями всѣхъ органовъ и согласуетъ ихъ другъ съ другомъ. Это — нервная система.

Рис. 34. Волокнистая соединительная ткань. Ея волокна a—тонкія (соединенныя въ видѣ пучковъ) и b—толстыя: эти волокна при варепіи даютъ клей. C—эластическія или упругія волокна: при варепіи не растворяются. Эта ткань встрѣчается почти во всѣхъ органахъ тѣла: служитъ для связыванія или соединенія различныхъ частей органовъ между собой: между прочимъ, она соединяетъ кожу съ подлежащими частями (костью, мускуломъ): поднимая кожу въ видѣ складки, убѣждаемся въ рыхлости, малой плотности этой ткани (подкожный слой). Въ другихъ же мѣстахъ, напр., въ сухожиліяхъ, соединительная ткань, напротивъ, очень плотна.

Тѣло человѣка, въ общемъ, соотвѣтствуетъ только что

Рис. 35. Стекловидный хрящъ (или гіалиновый). Рисунокъ показываетъ полости, внутри которыхъ находятся клѣтки (протоплазма съ ядромъ) по одной или по двѣ (вслѣдствіе дѣленія): въ одной полости — 3 клѣтки. Каждая полость окружена плотною капсулой или футляромъ. Межклѣточное вещество (его очень много) кажется равномѣрно прозрачнымъ (гомогеннымъ, гіалиновымъ): въ немъ не видно ни зернистости ни волоконъ, если ничѣмъ не обрабатывать хряща, взять его свѣжій срѣзъ.

описанному типу, представляя, однако, значительно большее развитіе и усовершенствованіе всѣхъ системъ органовъ, входящихъ въ составъ тѣла [1]).

Такъ какъ въ составъ мягкихъ частей нашего тѣла входитъ до 75% воды, а твердыя вещества составляютъ голько 25%, то легко понять, что человѣческое тѣло не могло бы держаться само собой, не будь оно натянуто на твердый остовъ. Такой твер-

---

[1]) За недостаткомъ мѣста описаніе тканей приводится здѣсь почти только въ объясненіяхъ подъ рисунками (6—14): болѣе подробное описаніе читатель найдетъ во 2-мъ томѣ Энциклопедіи (стр. 10—18 въ «Зоологіи»).

дой опорой, поддерживающей мягкія части человѣческаго тѣла, является *скелетъ*, или костякъ, проходящій въ видѣ мало подвижной колонны вдоль всего туловища (позвоночный столбъ) и продолжающійся въ видѣ тонкихъ и длинныхъ костныхъ рыча-

Рис. 36. Эластическій или упругій хрящъ. Полости, клѣтки (a) и капсулы—такія, какъ и на рис. 8; но въ межклѣточномъ веществѣ заложены многочисленныя упругія волокна (b). Такой хрящъ находится, напр., въ наружномъ ухѣ (ушной раковинѣ). Третій видъ хряща — волокнистый (его рисунка здѣсь нѣтъ), отличается тѣмъ, что въ межклѣточномъ веществѣ заложены не упругія, а клей дающія соединительно-тканныя волокна (см. рис. 34).

говъ въ верхнія (руки) и нижнія конечности (ноги). Вокругъ органовъ груди скелетъ образуетъ рѣшетчатую, подвижную ко-

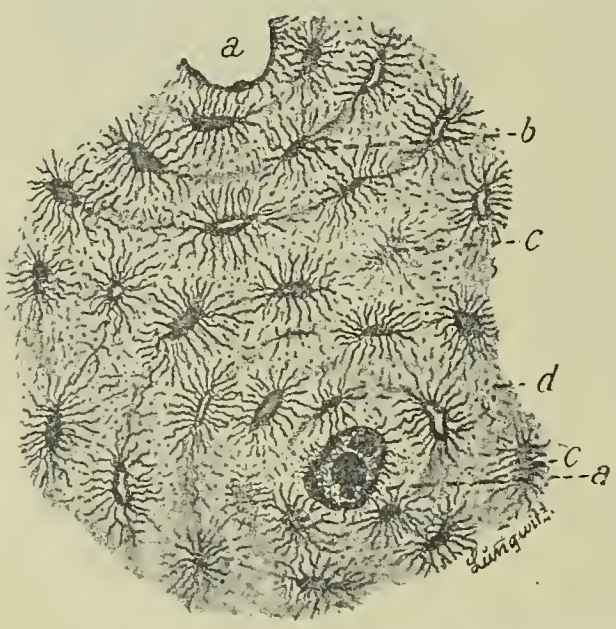


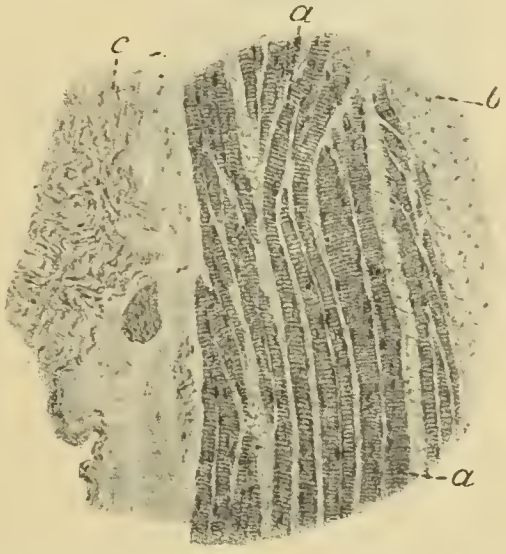
Рис. 37. Костная ткань (поперечный срѣзъ косточки). a—гаверсовы каналы (поперечно разрѣзанные); въ нихъ проходятъ кровеносные сосуды, питающіе кость; b — маленькія полости съ канальцами (въ видѣ паучковъ); въ этихъ костныхъ полостяхъ лежатъ костныя клѣтки (протоплазма съ ядромъ), не изображенныя на этомъ рисункѣ; c — костныя полости просвѣчивающія, но не вскрытыя разрѣзомъ; d — плотное межклѣточное вещество, содержащее огромное количество солей извести, которыя придаютъ кости ея твердость и плотность. Если вымочить кость въ кислотѣ (хотя бы и въ слабой), то известковыя соли растворяются и кость становится мягкой и гибкой, какъ хрящъ; тогда ее можно рѣзать ножомъ; строеніе кости при этомъ не измѣняется. Черныя точки въ межклѣточномъ веществѣ суть поперечно перерѣзанные канальцы (отростки полостей).

робку изъ реберныхъ дугъ, а мозгъ и нѣкоторые другіе органы головы заключены въ плотную и неподвижную черепную коробку, составленную изъ плоскихъ костей и имѣющую очень немного отверстій для выхода спинного мозга, нервовъ и кровеносныхъ сосудовъ.

Позвоночный столбъ состоитъ изъ 7 шейныхъ, 12 грудныхъ и 5 поясничныхъ позвонковъ; снизу къ позвоночнику примыкаетъ крестецъ, образовавшійся сращеніемъ 5 измѣненныхъ позвонковъ, и копчикъ, состоящій изъ 4 сросшихся между собой маленькихъ позвонковъ. Къ верхней части позвоночника прикрѣпляется черепъ.

Рис. 38. Гладкія мышечныя волокна или клѣтки. (Внутри каждой находится характерное по формѣ ядро — палочковидное.) Этотъ видъ мышечной ткани находится во всѣхъ тѣхъ органахъ, движенія которыхъ непроизвольны, т.-е. не подчинены непосредственно волѣ (напр., въ стѣнкахъ желудка, кишекъ, мочевого пузыря, кровеносныхъ сосудовъ, именно артерій, отчасти и венъ, въ маткѣ, въ кожѣ и др.). Прочно спаянныя между собою эти волокна образуютъ сплошные слои и, сокращаясь, развиваютъ большую силу.

Каждый изъ грудныхъ позвонковъ сочленяется съ парой реберъ; передніе концы реберныхъ дугъ соединены или прямо или чрезъ посредство хряща съ грудной костью.



Рисун. 39. Поперечно-полосатыя или рубчатыя мускульныя волокна (a, a). Каждое состоитъ изъ чередующихся слоевъ—свѣтлаго и темнаго и окружено прозрачной оболочкой (сарколемма), которая покрываетъ волокно по всей длинѣ; на рисункѣ она отдѣльно не видна. Черныя маленькія тѣльца (удлиненныя), видимыя въ большомъ числѣ на волокнахъ, суть мышечныя ядра (лежатъ внутри сарколеммной капсулы). Эти рубчатыя волокна, располагаясь продольно, параллельно, образуютъ пучки, которые, соединяясь между собою помощью волокнистой соединительной ткани (см. рис. 34), образуютъ мышцы, или иначе—мускулы. Эти органы подчинены волѣ, поэтому называются произвольными, въ отличіе отъ непроизвольныхъ (рис. 38). b — жировая ткань (клѣточки, покрытыя оболочкой или капсулой, внутри которой находится небольшое количество протоплазмы съ ядромъ и много жиру; клѣточки имѣютъ поэтому шаровидную форму). c — волокнистая соединительная ткань.

Грудной позвонокъ вмѣстѣ съ реберными дугами и отрѣзкомъ грудной кости получилъ названіе костнаго сегмента, или отрѣзка. Это названіе ему придано вслѣдствіе того, что у человѣка на нѣкоторомъ протяженіи, а у другихъ животныхъ по всей длинѣ тѣло распадается на рядъ какъ бы отрѣзковъ, изъ которыхъ каждый послѣдующій есть точная копія, т.-е. повтореніе предыдущаго. Примѣромъ такого животнаго можетъ служить, напр.,

дождевой червь, все тѣло котораго состоитъ изъ одинаковыхъ съ виду колецъ (сегментовъ), похожихъ одно на другое. На скелетѣ человѣка образованіе ряда сходныхъ отрѣзковъ (или какъ ихъ называютъ *метамеръ*) легко обнаруживается въ грудной части. Здѣсь скелетъ каждаго сегмента образуетъ какъ бы двѣ трубки: въ одной (позвоночный каналъ) помѣщается спинной мозгъ, это такъ называемая «животная» трубка; другая (грудная полость) служитъ для помѣщенія грудныхъ внутренностей; она называется «растительной» трубкой потому, что дыхательные органы (и вообще органы питанія) свойственны не только животнымъ, но и растеніямъ (см. «Ботанику» во 2-мъ томѣ).

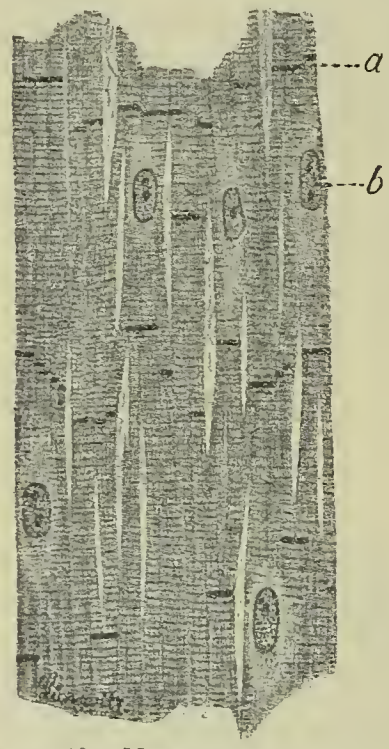


Рис. 40. Мышечная ткань сердца (въ продольномъ разрѣзѣ). Поперечно-полосатыя волокна отличаются отъ произвольныхъ (рис. 39) тѣмъ, что не имѣютъ оболочки (безъ сарколеммы), раздѣлены на отдѣльные участки (границами a), образуютъ вѣтви и, соединяясь помощью ихъ, образуютъ сѣти; внутри каждаго участка видно большое ядро, лежащее внутри сократительнаго вещества. Сердечная мышца (міокардъ) не подчинена нашей волѣ.

Черепную коробку можно разсматривать, какъ образовавшуюся точно такъ же путемъ видоизмѣненія и сліянія другъ съ другомъ нѣсколькихъ позвонковъ. Но, впрочемъ, здѣсь дѣло обстоитъ по существу гораздо сложнѣе, и мы не будемъ подробно разбирать этого вопроса.

Къ скелету туловища при помощи костныхъ поясовъ — плечевого и тазового — прикрѣпляется скелетъ верхней и нижней конечности. Въ составъ плечевого пояса входятъ 2 лопатки и 2 ключицы; тазовой поясъ состоитъ изъ двухъ безымянныхъ костей.

Скелетъ верхней и нижней конечностей довольно точно соотвѣтствуетъ одинъ другому. Именно ближайшая къ туловищу часть конечности и тутъ и тамъ содержитъ одну только кость (плечевую въ верхней и бедренную въ нижней конечности). Второй же отдѣлъ каждой конечности содержитъ въ своемъ составѣ по двѣ кости: въ верхней конечности здѣсь лежатъ лучевая и локтевая кости, а въ нижней — большеберцовая и малоберцовая кости.

Слѣдующій третій отдѣлъ каждой конечности состоитъ изъ ряда мелкихъ костей, которыя называются запястными костями на

рукѣ, а на ногѣ носятъ названіе костей предплюсны. Къ этимъ мелкимъ костямъ причленяются болѣе длинныя кости, составляющія остовъ ладони и подошвы; ихъ пять — какъ на верхней, такъ и на нижней конечности; на рукѣ онѣ называются пястными, а на ногѣ — плюсневыми костями. Наконецъ, слѣдуютъ косточки пальцевъ (фаланги), которыхъ бываетъ по 3 у всѣхъ пальцевъ, за исключеніемъ большого, содержащаго только двѣ фаланги.

Рис. 41. Нейронъ состоитъ изъ нервной клѣтки (I), нервнаго волокна (II) и его концевого развѣтвленія или пучочка (телодендронъ) (III). I — нервная клѣтка имѣетъ обыкновенно неправильную, звѣздчатую или угловатую форму, со многими отростками короткими (дендритами); протоплазма клѣтки (a) мелкозернистая, но встрѣчаются (въ мозговыхъ нервныхъ клѣткахъ) и болѣе крупныя глыбки (тѣльца Ниссля или — тигроидныя). Отъ клѣтки отходитъ одинъ длинный отростокъ (c) — нейритъ; выходя изъ мозга, онъ облекается футляромъ изъ жироподобнаго вещества (2—мякотная оболочка), которая снаружи покрыта соединительно-тканною оболочкой (1 — шванновская оболочка). Внутри же ихъ проходитъ нейритъ подъ названіемъ осевого цилиндра или аксона (3). Такимъ образомъ эти три части образуютъ нервное волокно (II). При концевомъ развѣтвленіи (III), напр., внутри мускула или какой-нибудь железы, осевой цилиндръ, утрачиваетъ свои оболочки, становится голымъ (d) и, развѣтвляясь на тонкія волоконца, входитъ въ тѣсное прикосновеніе съ тѣмъ органомъ, которому онъ несетъ нервные импульсы, т.-е. „приказы работать". Нервныя клѣтки расположены преимущественно въ головномъ и спинномъ мозгу; нервныя волокна находятся въ мозгу (въ составѣ его „бѣлаго" вещества); соединяясь въ пучки помощью рыхлой соединительной ткани, нервныя волокна въ числѣ многихъ тысячъ, образуютъ нервные стволы или просто—нервы.

Кости служатъ опорой и защитой для различныхъ органовъ тѣла. Кромѣ того, онѣ же выполняютъ роль рычаговъ, при помощи которыхъ человѣкъ работаетъ. Къ костямъ прикрѣпляются мускулы, или мышцы (то, что называется мясомъ), способныя укорачиваться, повинуясь волѣ человѣка. Когда укорачивается мышца, прикрѣпленная къ двумъ костямъ, эти кости вращаются въ суставѣ и сближаются другъ съ другомъ (рис. 45).

Кости, по своему химическому составу, состоятъ изъ органической основы и пропитывающихъ эту основу минеральныхъ солей, главнымъ образомъ, известковыхъ. Органическая основа (или оссеинъ) можетъ

быть получена отдѣльно отъ костной золы; если вымочить кость продолжительное время въ разведенной кислотѣ, тогда костныя соли мало-по-малу растворяются, и кость, не теряя своей формы, превращается въ желтоватую, полупрозрачную, массу, очень гибкую, почти какъ плотный студень. Если обработанную такимъ образомъ кость разварить въ кипящей водѣ, она растворяется, переходя въ обыкновенный клей.

Обратно, можно получить костяныя соли отдѣльно отъ оссеина. Съ этой цѣлью пережигаютъ кость въ печкѣ. Оссеинъ, какъ органическое ве-

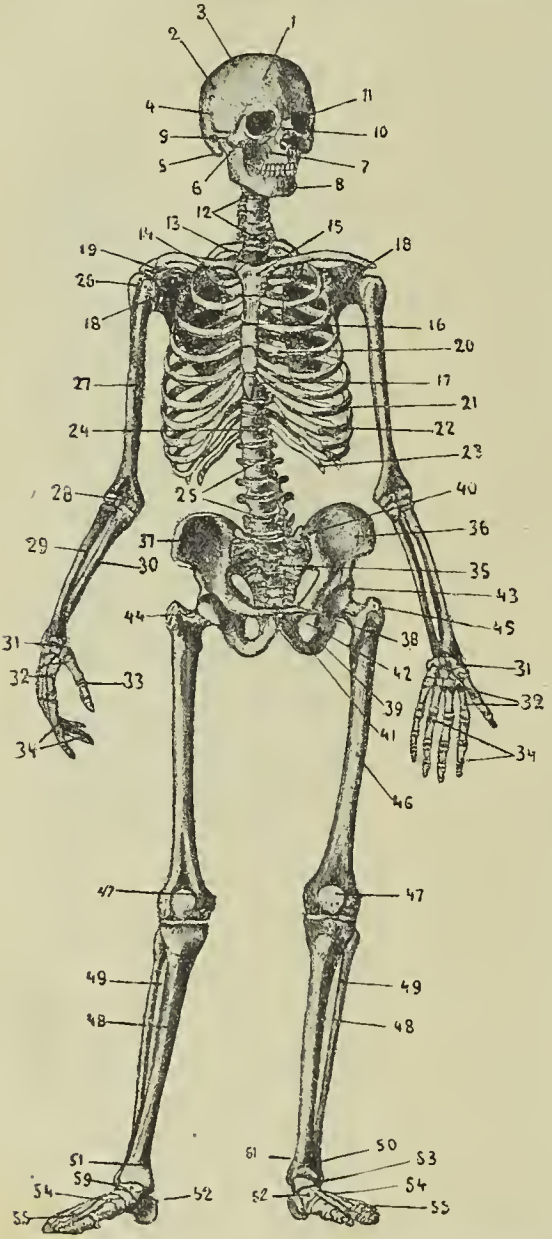


Рис. 42. Скелетъ человѣка. 1 — лобная кость; 2 — теменная; — 3 ея вѣнечный шовъ; 4 — чешуя височной кости; 5 — сосцевидный отростокъ; 6 — скуловая кость; 7 — верхняя, а 8— нижняя челюсть; 9—суставъ нижней челюсти; 10—носовая кость; 11—глазная впадина (орбита); 12—шейные позвонки; 13 — первое ребро; 14—ключица; 15—рукоятка грудной кости; 16—тѣло ея и 17 — мечевидный ея отростокъ; 18—лопатка; 19—ея плечевой отростокъ; 20—реберный хрящъ; 21—истинное ребро; 22—ложное ребро; 23—послѣднее ребро; 24—грудной позвонокъ; 25—поясничные позвонки; 26—головка плеча; 27—плечевая кость; 28—локтевой суставъ; 29—лучевая кость; 30—локтевая кость (кости 29 и 30 вмѣстѣ составляютъ предплечье); 13—запястье; 32 — пястныя кости; 33 и 34—фаланги пальцевъ; 35—крестцовая кость; 36 — подвздошная кость; 37 — ея гребешокъ; 38—лобковая кость; 39—бугоръ сѣдалищной кости; 40—подвздошно-крестцовое соединеніе; 41 — соединеніе обѣихъ лобковыхъ костей (лобокъ); 42—овальная дыра; кости 35, 36, 38 и 39 (сѣдалищная кость) составляютъ вмѣстѣ тазъ; 43 — тазобедренный суставъ; 44—головка бедренной кости; 45—бугоръ ея (большой вертелъ); 46—бедренная кость; 47—надколѣнная чашка: 48 — большая берцовая кость (цифра 48 показываетъ правильно на правой ногѣ); 49—малая берцовая кость; 50—наружная лодыжка. 51 — внутренняя; 52 — пяточная кость; 53 — надпяточная кость; 54 — плюсна: 55 — фаланги пальцевъ.

щество, сгораетъ, а костныя соли (зола) остаются въ видѣ очень хрупкой бѣлой массы, которая, однако, сохраняетъ вполнѣ форму кости. Слѣдовательно, оссеинъ придаетъ кости нѣкоторую гибкость, упругость и служитъ какъ бы клеевымъ цементомъ, скрѣ-

пляющимъ между собой частицы костныхъ солей. Послѣднія, въ свою очередь, сообщаютъ костямъ необходимую твердость. Поэтому при тѣхъ болѣзненныхъ состояніяхъ, когда количество солей въ костяхъ уменьшается, кости теряютъ твердость и не могутъ уже болѣе служить опорой тѣлу. Такъ бываетъ при болѣзни, получившей названіе размягченія костей.

Наоборотъ, въ глубокой старости, когда количество солей въ костяхъ увеличивается, кости становятся очень хрупкими и легко ломаются; этимъ объясняется, что старики при паденіяхъ часто получаютъ переломы костей.

Рис. 43. Позвоночный столбъ. 1 — шейные позвонки; 2—грудные; 3—поясничные; 4—крестецъ; 5 — кончикъ.

Сообразно съ *основными отправленіями организма* его органы образуютъ болѣе или менѣе сложные аппараты или **системы органовъ,** имѣющіе цѣлью выполненіе этихъ функцій или отправленій. Такъ, вся мускулатура вмѣстѣ съ костными рычагами, къ которымъ она прикрѣплена, составляетъ *двигательную систему* человѣческаго тѣла. Кромѣ того, различаютъ *пищеварительную* систему, *дыхательную*, *кровеносную*, *мочеполовую* систему и *нервную* систему съ *органами чувствъ*. Назначеніе всѣхъ этихъ системъ ясно уже изъ ихъ названія; что касается нервной системы, то она беретъ на себя дѣло управленія всѣми органами тѣла, ихъ функціями, т.-е. присущею имъ дѣятельностью. Правильное согласованіе между собой функцій разныхъ органовъ (пищеваренія, дыханія, кровообращенія и др.) и есть важнѣйшая задача для нервной системы; такое цѣлесообразное согласованіе есть основное условіе для сохраненія здоровья.

Пищеварительная система органовъ проходитъ вдоль всего тѣла, начинаясь на лицѣ ротовымъ отверстіемъ и оканчиваясь заднепроходнымъ отверстіемъ (см. рис. 46).

На всемъ своемъ протяженіи пищеварительный каналъ представляетъ собой какъ бы цилиндрическую трубку большаго или меньшаго діаметра; эта трубка образуетъ на своемъ пути два ясно отдѣленныя отъ остальной трубки расширенія: это ротовая

полость (рис. 47) и полость желудка. Первая служитъ для механическаго измельченія пищи, вторая является резервуаромъ, т.-е. складочнымъ помѣщеніемъ, въ которомъ на нѣсколько часовъ задерживается проглоченная пища, чтобы затѣмъ мало-по-малу, небольшими порціями, переходить въ кишечникъ.

Сообщеніе между полостью рта и желудкомъ образуется узенькой пищеводной трубкой, стѣнки которой состоятъ изъ довольно сильнаго слоя мышцъ (рис. 46, е). Эти мышцы, сокраща-

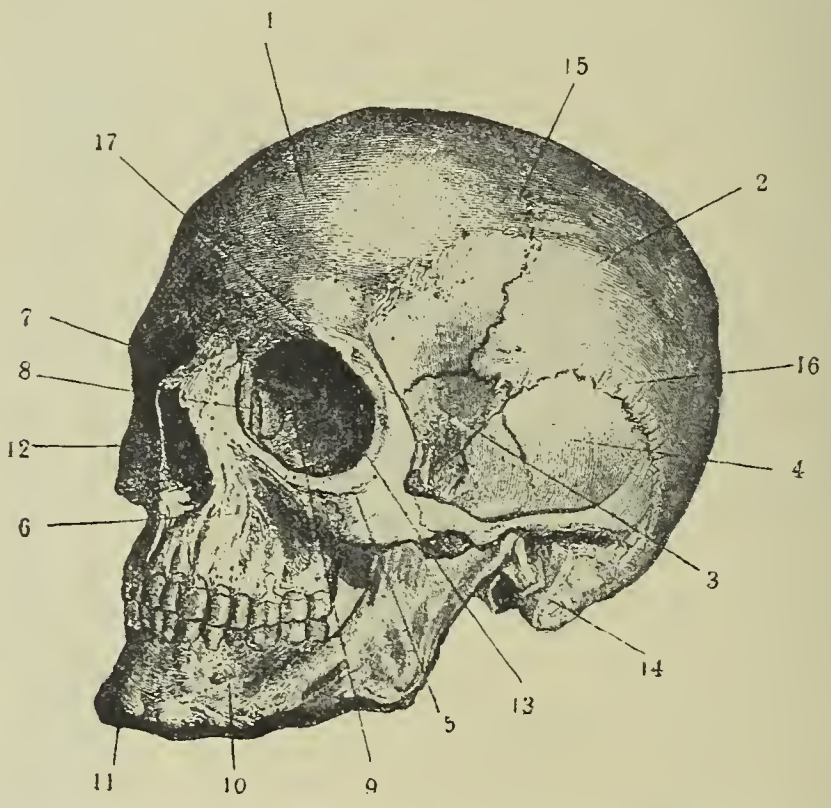


Рис. 44. Черепъ. 1—лобная кость; 2—теменная к.: 3—большое крыло клиновидной кости; 4 — височная к. (ея чешуя); 5 — скуловая к.: 6—верхняя челюсть; 7 — носовая кость; 8 — слезная косточка; 9 — листовидная пластинка рѣшетчатой кости: 10 — нижняя челюсть; 11—подбородокъ: 12 — переднее носовое отверстіе; 13 — отверстіе для прохода зрительнаго нерва; 14 — сосцевидный отростокъ височной кости; 15 — вѣнечный швъ; 16—чешуйчатый швъ: 17—верхній край глазницы (орбиты).

ясь постепенно, начиная съ верхнихъ частей пищевода и послѣдовательно переходя къ его нижнимъ отдѣламъ, продавливаютъ проглоченный пищевой комокъ внизъ въ желудочную полость.

За желудкомъ (рис. 54) слѣдуетъ двѣнадцатиперстная кишка—небольшая часть кишечной трубки, прикрѣпленная къ задней стѣнкѣ живота и имѣющая въ длину около фута (7 вершковъ). Слѣдующій отдѣлъ кишечной трубки (тонкая кишка) представляетъ собой главное мѣсто для перевариванія пищи и для всасыванія уже переваренной пищи. Это тонкая и длинная

трубка, подвѣшенная къ задней стѣнкѣ живота на особой перепонкѣ (такъ называемая брыжейка) и образующая цѣлый рядъ свороченныхъ петель, идущихъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ (рис. 55); длина тонкой кишки у человѣка доходитъ до 10 аршинъ и болѣе. Въ нижней части живота съ правой стороны тонкая кишка впадаетъ сбоку въ толстую кишку, начинающуюся такъ называемой слѣпой кишкой, отъ которой отходитъ узкій и длинный червеобразный отростокъ [1]). Толстая кишка окружаетъ содержимое живота, какъ рама или ободокъ, поднимаясь сперва изъ правой паховой области кверху, затѣмъ пересѣкая брюшную полость поперекъ подъ діафрагмой (см. ниже) справа налѣво и, наконецъ, спускаясь по лѣвой сторонѣ живота внизъ (рис. 54). По этой причинѣ разсматриваемый отдѣлъ кишки (толстой) носитъ названіе ободочной кишки. Ободочная кишка (рис. 46) переходитъ въ сигмо-

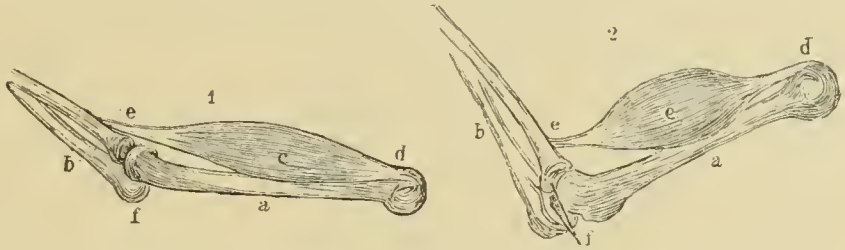


Рис. 45. Рычаговое дѣйствіе двуглавой мышцы руки, схематически. 1) предплечье разогнуто, мускулъ разслабленъ, 2) предплечье согнуто, мускулъ сокращенъ. a) плечевая кость, b) кости предплечья, сухожильное прикрѣпленіе къ предплечью a d—къ плечевой кости; f) суставъ, мѣсто вращенія предплечья.

видную извилину (названа такъ потому, что образуетъ извилистый ходъ наподобіе буквы s). Наконецъ послѣдній отдѣлъ толстой кишки составляетъ прямая кишка, открывающаяся наружу заднепроходнымъ отверстіемъ.

Желудочно-кишечный трактъ служитъ не только для помѣщенія пищи, но и для ея механической и химической обработки. Поэтому отчасти въ полости самой пищеварительной трубки, отчасти въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ кишечникомъ помѣщаются особые органы, имѣющіе своимъ назначеніемъ содѣйствовать этой обработкѣ пищи. Сюда относятся: 1) зубы, служащіе для разжевыванья пищи, и 2) многочисленныя железы, помѣщающіяся какъ въ толщѣ самой стѣнки кишечника, такъ и на нѣкоторомъ разстояніи отъ него въ видѣ болѣе или менѣе крупныхъ железистыхъ органовъ, каковы слюнныя железы, печень, поджелудочная железа.

Нѣкоторыя составныя части пищеварительныхъ жидкостей вырабатываются просто тѣми клѣтками, которыя выстилаютъ

[1]) Его заболѣваніе носитъ названіе апендицита.

внутреннюю поверхность слизистой оболочки [1]) желудочно-кишечнаго тракта. Такъ, на всемъ протяженіи пищеварительной трубки разбросаны клѣтки, протоплазма которыхъ превращается въ слизь; онѣ названы за свою форму бокаловидными клѣтками. Бокаловидныя клѣтки и вырабатываютъ ту слизь, которая всегда въ большемъ или меньшемъ количествѣ бываетъ примѣшана къ пищеварительнымъ жидкостямъ.

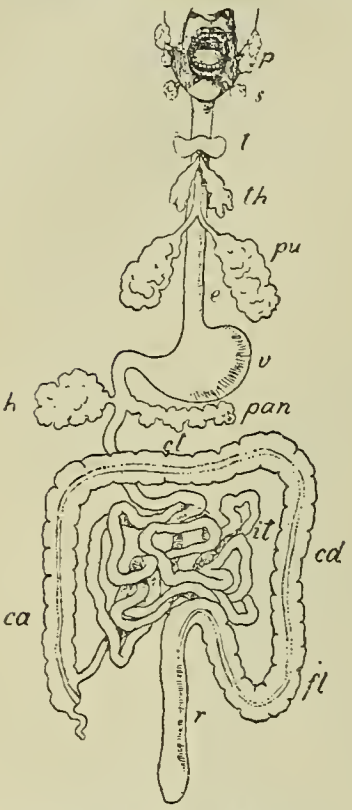


Рис. 46. Общій планъ (схема) пищеварительной системы. p. s—слюнныя железы; (t—щитовидная железа впереди пищевода): (th—зобная железа, у дѣтей; обѣ эти железы не относятся къ пищеварительнымъ органамъ, тоже и pu—легкія); e—пищеводъ; v—желудокъ; h—печень; pan — поджелудочная железа (панкреасъ); it—тонкія кишки; ca — восходящая часть толстой ободочной кишки; нижняя ея часть слѣпая кишка съ маленькимъ червеобразнымъ отросткомъ; ct—поперечная и cd—нисходящая части ободочной кишки; fl—сигмовидное искривленіе толстой кишки; r — прямая кишка (ректумъ).

Однако количество жидкости, отдѣляемой только внутренней поверхностью кишечной стѣнки, само по себѣ невелико. Поэтому, для увеличенія количества пищеварительныхъ жидкостей, на внутренней поверхности желудочной и кишечной стѣнки образуются мелкія углубленія, выстланныя клѣтками, вырабатывающими и отдѣляющими настоящіе пищеварительные соки. Эти углубленія тоже носятъ названіе железъ (рис. 49). Они бываютъ устроены или въ видѣ простой трубки, или въ видѣ развѣтвленной трубки, углубляющейся въ толщу слизистой оболочки. Иногда на концахъ трубочекъ образуются шарообразныя вздутія; тогда такого вида железа напоминаетъ по своему устройству гроздь винограда и носитъ общее названіе гроздевидной железы. Въ этомъ случаѣ пищеварительная жидкость отдѣляется только шарообразнымъ конечнымъ вздутіемъ железистой трубки, которое наполнено особыми отдѣлительными клѣтками; ея цилиндрическая вѣтвистая часть служитъ лишь для проведенія жидкости въ полость кишечника и носитъ названіе выводного протока.

---

[1]) Оболочки, покрытыя слизью, получили названіе слизистыхъ оболочекъ (мукоза); онѣ выстилаютъ полости, напр., носа, рта, глотки, пищевода, желудка, кишекъ, гортани, дыхательной трубки, въ желчномъ пузырѣ, въ мочеполовыхъ органахъ; эти оболочки, покрытыя эпителіальными клѣтками (рис. 32 и 33), увлажнены вслѣдствіе отдѣленія слизи особыми бокаловидными клѣтками или ямами, или же даже цѣлыми слизистыми железками.

Гроздевидныя железы отчасти располагаются, подобно трубчатымъ, въ самой толщѣ слизистой оболочки и подъ нею, отчасти же онѣ отдѣляются отъ нея и лежатъ поблизости отъ пищеварительной полости, соединяясь съ послѣдней лишь выводнымъ протокомъ.

Желудокъ (рис. 51) представляется въ видѣ мѣшка или грушевиднаго расширенія полости пищеварительной трубки. Онъ одѣтъ тремя слоями оболочекъ: наружная тоненькая перепонка носитъ названіе сывороточной или серозной оболочки; она выстилаетъ или обвалакиваетъ снаружи почти всѣ органы, расположенные въ брюшной полости, а также переходитъ и на стѣнки живота, покрывая ихъ изнутри; поэтому она называется брюшиной (перитонеумомъ).

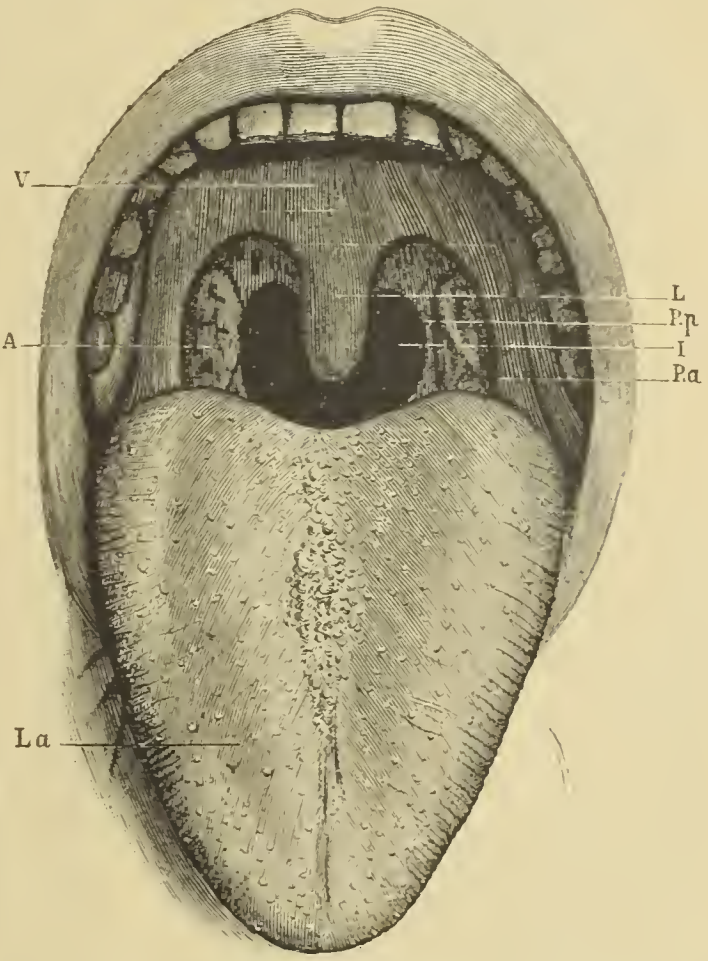


Рис. 47. Ротовая полость. La — языкъ высунутъ; V — нёбная занавѣска (мягкое нёбо): L — язычокъ: P.a — переднія нёбныя дужки: P.p — заднія нёбныя дужки: A — миндалевидныя железы („миндалики") между ними: I — зѣвъ. черезъ который пища при глотаніи переходитъ изъ полости рта въ глотку.

Средній слой желудочной оболочки составленъ изъ мышечнаго вещества; мышцы желудка не могутъ быть сокращены по произволу, онѣ сокращаются, т.-е. укорачиваются, независимо отъ нашей воли и потому называются непроизвольными, а по строенію — гладкими [1]).

Наконецъ внутренній слой желудочной стѣнки составляетъ такъ называемая слизистая оболочка, покрытая многочислен-

[1]) Въ отличіе отъ поперечнополосатыхъ мускуловъ—произвольныхъ (на лицѣ. шеѣ. конечностяхъ и др.) (рис. 38 и 39).

ными, разнообразно перекрещивающимися складками; въ этой оболочкѣ находятся многочисленныя мелкія трубчатыя железы, такъ называемыя пепсиновыя (рис. 52); ихъ такъ много, что на пространствѣ въ гривенникъ ихъ находится нѣсколько тысячъ!

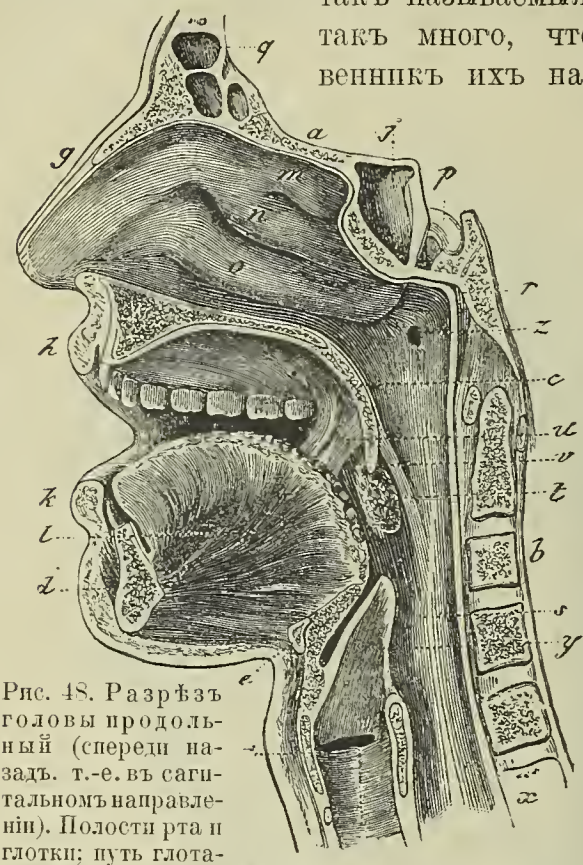


Рис. 48. Разрѣзъ головы продольный (спереди назадъ. т.-е. въ сагитальномъ направленіи). Полости рта и глотки; путь глотанія пищи. s—пищеводъ; kh—ротовое отверстіе; l—языкъ; d—нижнечелюстная кость (къ ней прикрѣпляется языкъ); e — подъязычная кость (также соединенная съ языкомъ); y—надгортанный хрящъ, при глотаніи отгибается назадъ и прикрываетъ входъ въ гортань f: c—мягкое нёбо. при глотаніи поднимается кзади и отдѣляетъ среднюю часть глотки отъ верхней. откуда отверстія (хоаны) ведутъ въ носовую полость; n — передняя, v—задняя нёбныя дужки: t—миндалевидная железа; z—отверстіе Евстахіевой трубы. соединяющей полость глотки съ полостью (барабанной) средняго уха: a—рѣшетчатая кость: g—носъ; j—клиновидная кость; q—пазуха лобной кости; m, n и o — носовыя раковины; x—позвонки: i — щитовидный хрящъ гортани.

Стѣнки кишекъ состоятъ изъ тѣхъ же трехъ слоевъ — наружнаго серознаго, средняго мышечнаго и внутренняго слизистаго,— что и стѣнки желудка.

Въ двѣнадцатиперстную кишку впадаютъ выходные протоки двухъ большихъ железъ—поджелудочной железы и печени (ср. рис. 46).

Поджелудочная железа (рис. 53) изливаетъ пищеварительную жидкость или сокъ, вырабатываемый ею, прямо въ двѣнадцатиперстную кишку. Жидкость, вырабатываемая *печенью*, такъ называемая желчь, скопляется временно въ желчномъ пузырѣ (рис. 53) и отсюда выходитъ въ кишку обыкновенно только тогда, когда пища проходитъ по двѣнадцатиперстной кишкѣ.

Въ стѣнкахъ тонкихъ и толстыхъ кишекъ именно въ слизистой оболочкѣ заключены многочисленныя мелкія трубчатыя железы, выстланныя внутри особыми клѣтками и отдѣляющія такъ называемый кишечный сокъ [1]). На протяженіи тонкихъ кишекъ пища переваривается и всасывается. Въ толстыхъ кишкахъ происходятъ процессы гніенія остатковъ пищи и образованія кала (твердыхъ экскрементовъ).

[1]) Онѣ нѣсколько похожи на пепсиновыя железы желудка (рис. 52): подобно имъ—едва видны простымъ глазомъ, безъ микроскопа; въ кишкахъ эти железы называются Либеркюновскими.

III.

Общій обзоръ устройства человѣческаго тѣла (продолженіе).

Пищеварительные органы можно сравнить съ химической фабрикой или, лучше, съ сахарнымъ заводомъ, который тоже является, въ сущности, химической фабрикой. На заводъ подвозится сырой продуктъ — свекловица. Она сперва разрѣзается на тонкіе ломтики, затѣмъ подвергается выщелачиванью водой, при чемъ изъ нея извлекается содержащійся въ ней сахаръ. Этотъ сахарный растворъ подвергается ряду дальнѣйшихъ обработокъ, при помощи которыхъ сахаръ очищается. Очищенный сахаръ остается на заводѣ, а отбросы — куски свеклы и различные продукты, получаемые при очисткѣ, — вывозятся изъ завода вонъ. Точно такъ же и организмъ выбираетъ, извлекаетъ изъ пищевыхъ

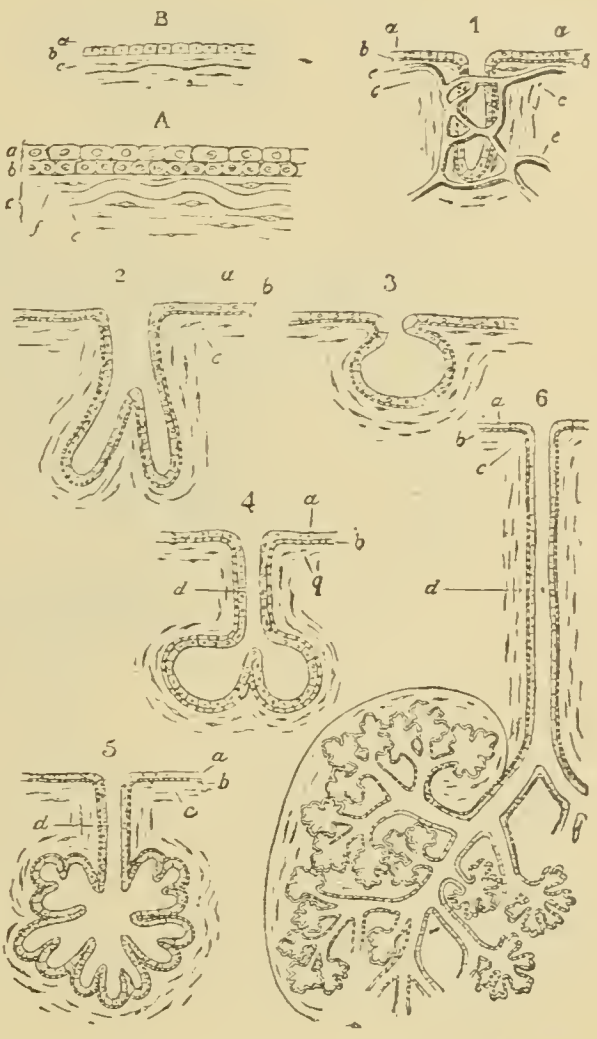


Рис. 49. Схема или общій планъ устройства различныхъ железъ (различные типы). A — схема строенія всякой слизистой оболочки: эпителіальный покровъ (a), см. рис. 32 и 33; c — соединительнотканная основа. f — ея клѣтки; e — кровеносные сосуды: B — слизистая оболочка (эпителій въ одинъ слой): 1 — простая трубчатая железка въ слизистой оболочкѣ. оплетена кровеносными сосудами: 2—трубчатая железка двойная: 3—мѣшковидная железка: 4—двойная мѣшковидная железка съ выводнымъ протокомъ d: 5—сложная мѣшковидная железа; 6 — гроздевидная (или ацинозная) железа: выводной протокъ d вѣтвится постепенно: клѣтки железистаго эпителія (вырабатывающія сокъ этой железы или ея секретъ) находятся въ концевыхъ пузырьковидныхъ расширеніяхъ на концахъ мельчайшихъ вѣточекъ протока. (Правая часть железы не дорисована).

веществъ ихъ питательныя начала; послѣднія остаются въ тѣлѣ, а непереваренные остатки пищи выбрасываются вонъ.

Пищеварительные органы переваривают пищу и подготовляютъ ее къ усвоенію живыми органами тѣла. Но органы тѣла, напр., мозгъ, находится на большомъ разстояніи отъ кишечника. Очевидно, что безъ помощи перевозочныхъ средствъ мозгъ не можетъ воспользоваться питательными веществами изъ пищи,

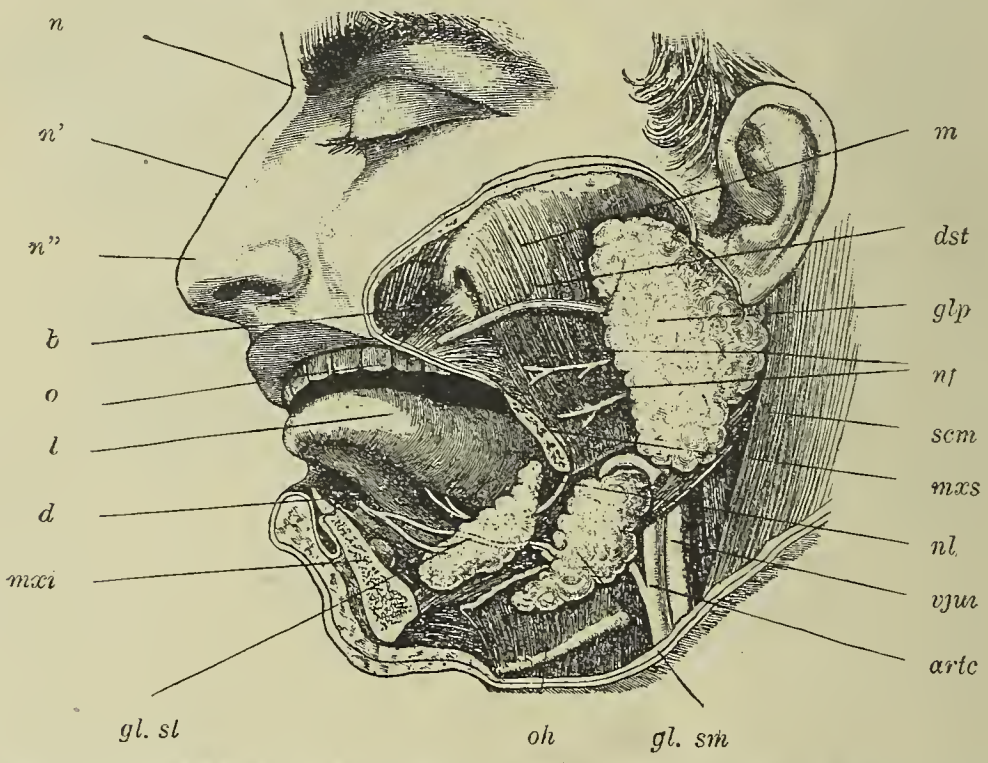


Рис. 50. Слюнныя железы. Часть нижней челюсти отрѣзана, кожа со щеки и шеи удалена, ротовая полость открыта. m — жевательная мышца (прижимаетъ нижнюю челюсть къ верхней); scm — грудино-ключично-сосцевидная мышца; b—ланитная мышца; mxs—верхняя челюсть; mxi—нижняя челюсть; glp—околоушная слюнная железа (паротисъ); gl. sm. — подчелюстная слюнная железа; gl. sl — подъязычная слюнная железа; dst — выводной протокъ (Стеноновъ) отъ железы паротисъ; по нему протекаетъ ея слюна въ полость рта; nf — двѣ вѣтви личного нерва; nl—язычный нервъ: l—языкъ; artc — сонная артерія (каротисъ); vjui—внутренняя яремная вена; oh—подъязычная кость; o—зубы; n, n', n'' — носъ; d — отверстіе (на днѣ рта, подъ языкомъ), куда открываются оба протока слюнныхъ железъ: подъязычной и подчелюстной.

переваренной пищеварительными органами. Такими перевозочными средствами для пищи являются двѣ жидкости, струящіяся по многочисленнымъ тонкимъ канальцамъ, пронизывающимъ всѣ тѣло; это кровь и лимфа [1]). Онѣ всасываютъ переваренную пищу изъ кишечника внутри его слизистой оболочки и разносятъ ее по всему тѣлу.

---

[1]) Лимфа есть слегка желтоватая жидкость, весьма похожая на кровяную плазму (см. ниже).

Отъ кишечника отходятъ и кровеносныя, и лимфатическія трубки или, какъ ихъ называютъ, сосуды. Кровеносные сосуды кишечника проводятъ кровь изъ кишекъ сперва черезъ печень; здѣсь нѣкоторыя составныя части пищи, всасываемой изъ кишечника, задерживаются и перерабатываются, т.-е. химически измѣняются. Пройдя уже черезъ печень, оттекающая кровь попадаетъ далѣе въ сердцѣ и, наконецъ, въ общую систему кровообращенія. Лимфатическіе сосуды кишечника (млечные) собираются въ одну трубку, которая носитъ названіе грудного протока; она поднимается изъ брюшной полости вверхъ вдоль задней стѣнки грудной полости и впадаетъ въ кровеносные сосуды въ нижней части шеи; здѣсь, стало-быть, лимфа вли-

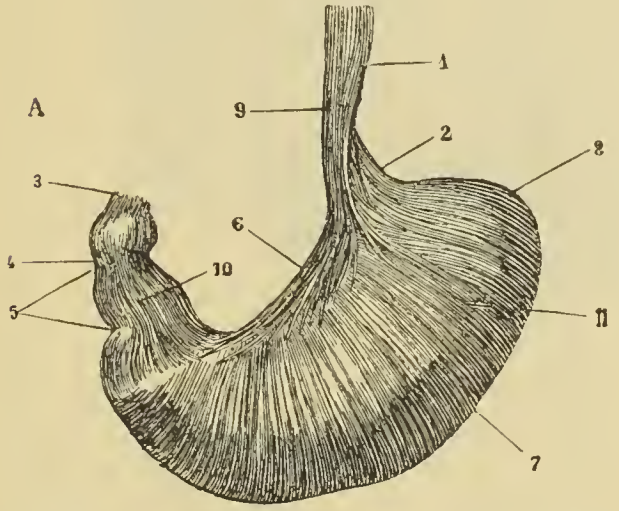


Рис. 51. Мышечный слой желудка (обнаженный послѣ снятія наружной оболочки — брюшинной или перитонеальной); этотъ слой состоитъ изъ гладкихъ мускульныхъ волоконъ (см. рис. 38). 1 — пищеводъ; 2—входъ въ желудокъ (кардія); 3—начало двѣнадцатиперстной кишки (дуоденумъ); 4, 5—выходная часть (пилорусъ); 6 — малая кривизна желудка; 7— большая его кривизна; 8 — дно желудка; 9, 10 — продольные слои мышечныхъ волоконъ; 11—поперечные или кольцевые.

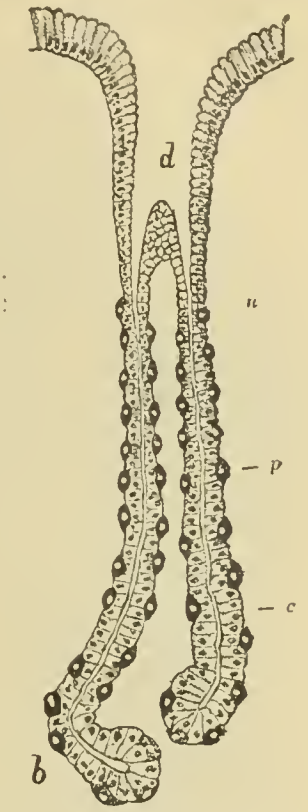


Рис. 52. Пепсиновыя железы (вырабатываютъ желудочный сокъ, расположены въ слизистой оболочкѣ желудка) трубчатаго строенія; b—дно железки; d — выдѣлительный ходъ для сока; n—шейка железы (суженная часть); c—„главныя“ клѣтки вырабатываютъ ферментъ „пепсинъ“; p—„облокладочныя“ клѣтки, болѣе крупныя, но въ меньшемъ числѣ, вырабатываютъ соляную кислоту.—Вокругъ железокъ обширная сѣть кровеносныхъ капилляровъ (не нарисована). Надъ d виденъ цилиндрическій эпителій, покрывающій всю слизистую оболочку (мукоза) желудка (и кишекъ); онъ рѣзко отличается отъ железистаго эпителія, находящагося внутри железокъ (c, p).

вается въ токъ крови. Такимъ образомъ, все равно, пойдетъ ли переваренная пища изъ желудка и изъ кишекъ по кровеносному или по лимфатическому пути, — въ концѣ-концовъ она, т.-е.

продукты ея перевариванія попадаютъ въ кровеносную систему и разносятся по всему тѣлу въ составѣ крови, какъ бы растворившись въ ней.

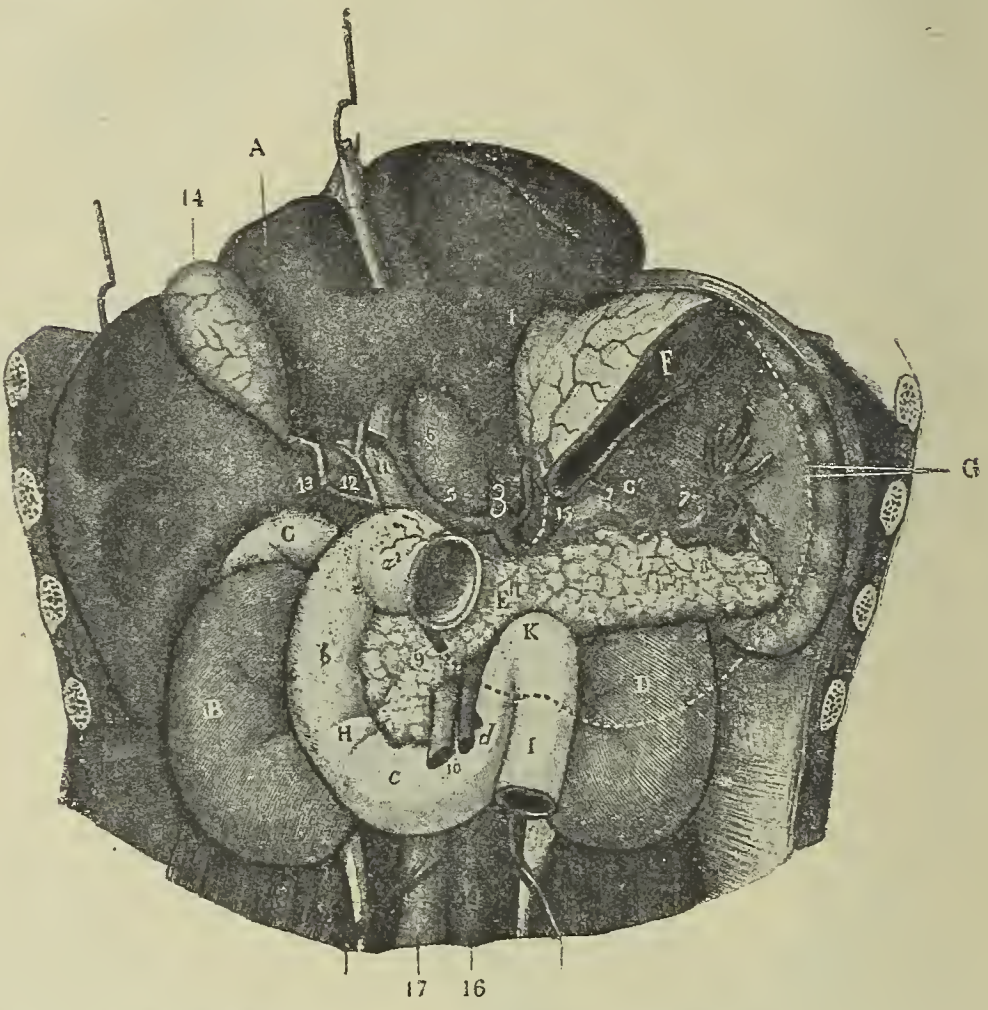


Рис. 53. Брюшныя внутренности; большая часть желудка отрѣзана, чтобы показать сзади него лежащіе органы; отъ желудка осталась только верхняя его часть (F); положеніе его изображено двумя точечными линіями, проведенными отъ F къ началу двѣнадцатиперстной кишки (a); онѣ показываютъ малую и большую кривизны желудка (см. рис. 51).—Печень опрокинута вверхъ двумя крючками, чтобы показать ея заднюю поверхность и органы, прикрываемые печенью при ея настоящемъ (нормальномъ) положеніи. Съ обѣихъ сторонъ видны разрѣзы реберъ (по 4). A — печень; B — правая почка; D — лѣвая п.; отъ нихъ книзу идутъ мочеточники; c, c' — надпочечныя железы (надпочечники); E — поджелудочная железа (панкреасъ); G — селезенка (въ лѣвомъ подреберьи); H—двѣнадцатиперстная кишка: a—ея начало, b—нисходящая ея часть (здѣсь внутри ея изливается желчь и поджелудочный сокъ изъ соотвѣтственныхъ протоковъ, прободающихъ стѣнку этой кишки); k—переходъ ея въ тощую тонкую кишку. 1—входъ въ желудокъ, кверху идетъ пищеводъ (на рисункѣ онъ не виденъ); 2 — переходъ выходной части желудка (привратника — пилоруса) въ начало двѣнадцатиперстной кишки; 3—чревная артерія: отъ нея отходятъ артеріи къ желудку (4), къ печени (5), къ селезенкѣ (7, 7') (еще къ панкреасъ, къ сальнику): 10—кровеносные сосуды (перерѣзаны) для брыжейки и кишекъ; 11— воротная вена (приноситъ венозную кровь къ печени отъ желудка, кишекъ, отъ селезенки и панкреасъ): 12—печеночный протокъ, 13—пузырный протокъ (по нимъ стекаетъ желчь въ общій протокъ); 14 — желчный пузырь (на немъ видны кровеносные сосуды, какъ и на желудкѣ F); 16—аорта (главная артерія, см. ниже); 17—нижняя полая вена.

Кровеносная система состоитъ изъ центральнаго насоса (мускульнаго мѣшка) — сердца и изъ сѣти кровеносныхъ трубочекъ или сосудовъ, проходящихъ во всѣхъ органахъ тѣла ради до-

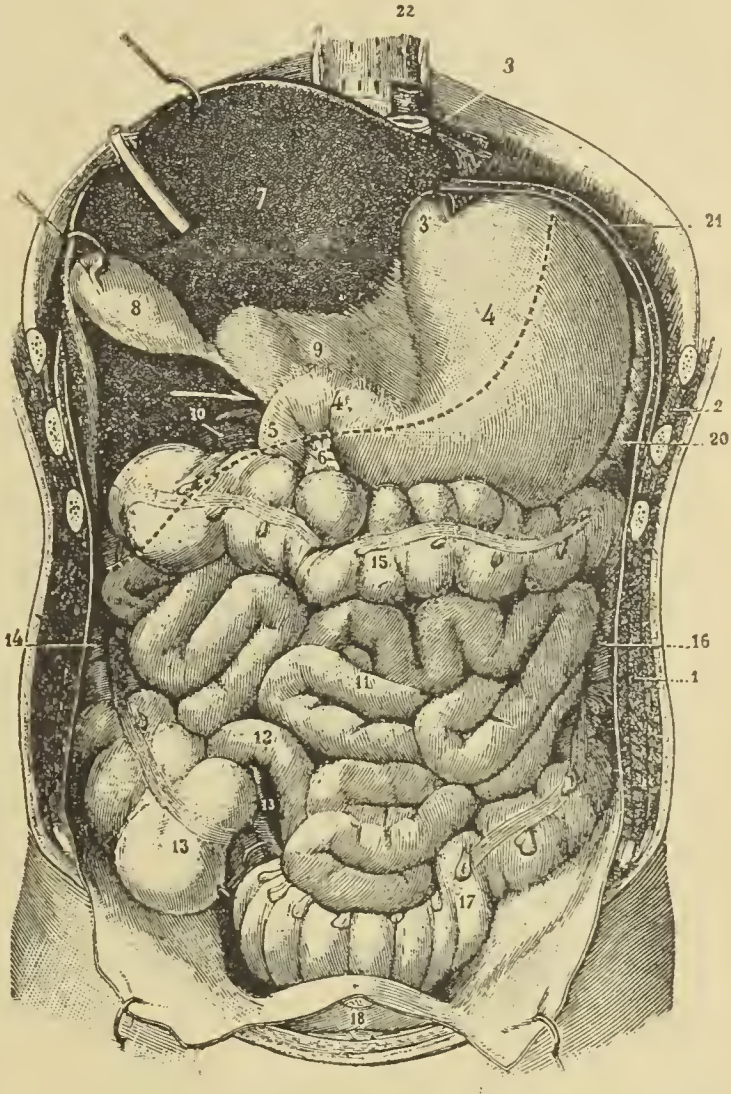


Рис. 54. Органы живота послѣ удаленія передней брюшной стѣнки и большого сальника: органы — въ естественномъ (натуральномъ) ихъ положеніи, за исключеніемъ печени, которая крючками опрокинута кверху; ея натуральное положеніе обозначено точечной линіей, проходящей черезъ желудокъ и ободочную кишку: она показываетъ, что печень прикрываетъ часть желудка (4) и правый уголъ толстой ободочной кишки и расположена, главнымъ образомъ, въ правой верхней части брюшной полости. 1 — брюшная стѣнка (на разрѣзѣ видна кожа, тройной мускульный слой и брюшина — тонкая бѣлая линія кнутри); 2—грудная стѣнка; 3 — пищеводъ; 3'—входная часть желудка; 4—желудокъ; 4'— выходная его часть (привратникъ); 5 — начало двѣнадцатиперстной кишки (дуоденумъ); 6—головка поджелудочной железы; 7— печень; 8 — желчный пузырь; 9—малый сальникъ (желудочно - печеночный); 10—правая почка; 11—тощая и подвздошная тонкія кишки; 12—конецъ подвздошной кишки: здѣсь она переходитъ въ слѣпую кишку (цѣкумъ) 13, между ними въ просвѣтѣ расположена Баугиніева заслонка, не позволяющая кишечной каширѣ переходить обратно изъ слѣпой кишки въ тонкую; 13' — червеобразный отростокъ слѣпой кишки; 14—восходящая часть толстой ободочной кишки; 15 — ея поперечная часть; 16—ея нисходящая часть; 17— подвздошно-тазовая часть; 18 — мочевой пузырь (видна только часть его); 20—селезенка; 21—разрѣзъ грудо-брюшной преграды (діафрагма, вдыхательный мускулъ); 22—аорта; сзади нея видны позвонки.

ставленія имъ питающей крови. Строеніе кровеносной системы у различныхъ животныхъ неодинаково. Въ простѣйшемъ случаѣ вся кровеносная система состоитъ изъ одного круга, по которому кровь движется благодаря работѣ сердечнаго насоса.

Кровеносные сосуды, относящіе кровь отъ сердца, носятъ названіе артерій. Онѣ постепенно развѣтвляются на все болѣе и болѣе мелкія вѣтви и распредѣляютъ такимъ образомъ кровь между различными органами тѣла больше или меньше, смотря по ихъ потребности. Мелкая артерійка входитъ внутрь органа, продолжаетъ вѣтвиться и внутри него до тѣхъ поръ, пока вѣтви ея не сдѣлаются очень тонкими, едва видимыми, совершенно микроскопической ширины (капиллярные или волосные кровеносные

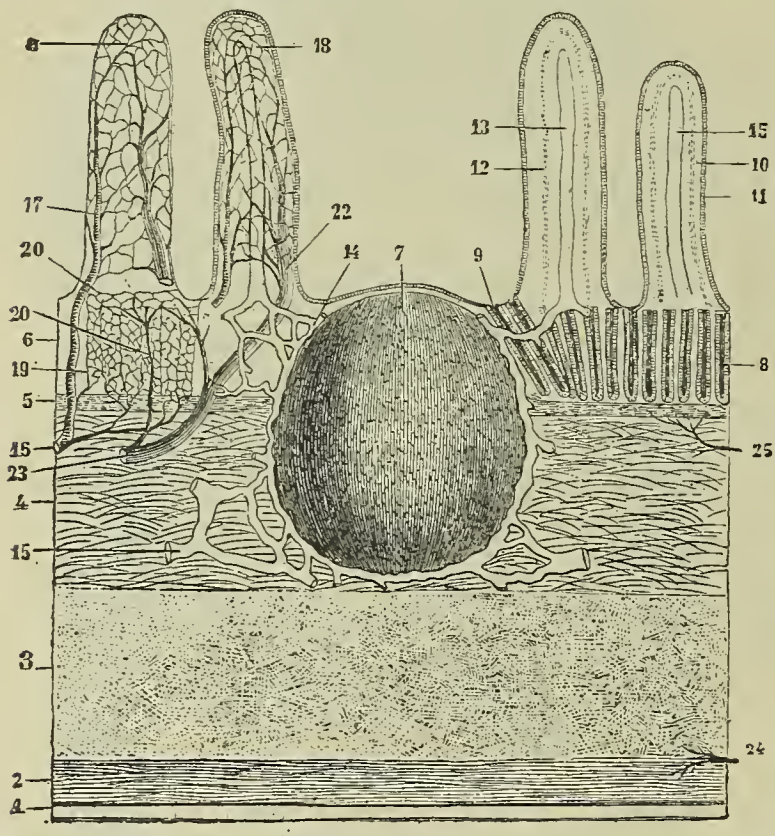


Рис. 55. Строеніе тонкой кишки. 1—наружная серозная оболочка (брюшинная или перитонеальная); 2—продольныя и 3 — поперечныя кольцеобразныя мускульныя волокна (гладкія); 4—подслизистый соединительно-тканный слой; 5. 6 — слизистая оболочка (мукоза), внутренній слой (къ полости кишки); 7 — лимфатическій мѣшочекъ (солитарный узелъ или железка); 8, 9 — Либеркюновы железы: 10—кишечныя ворсинки, покрытыя цилиндрическимъ эпителіемъ (11), какъ и вся кишка: 12 — гладкія мускульныя волокна, заходящія въ ворсинки изъ тонкаго гладко - мышечнаго слоя въ мукозѣ (12 не вполнѣ правильно нарисованъ); 13 — центральный млечный сосудъ (полость внутри ворсинки): 16, 17 — артеріи; 18 — сѣть кровеносныхъ волосныхъ сосудовъ (капилляровъ) внутри ворсинки подъ эпителіемъ 11 (вокругъ 13); 19 — капилляры вокругъ железъ (8); 22, 23—вены; 14, 15—млечные (лимфатическіе) сосуды, относящіе млечный сокъ изъ 13; крупные сосуды идутъ далѣе уже по брыжейкѣ.

сосуды или проще — капилляры). Одновременно съ уменьшеніемъ калибра, т.-е. размѣра, стѣнка кровеносныхъ сосудовъ постепенно истончается и, наконецъ, въ самыхъ мелкихъ развѣтвленіяхъ, въ капиллярахъ, достигаетъ совершенно ничтожной микроскопической толщины. Густая мелкопетлистая сѣть капилляровъ находится въ тѣсномъ соприкосновеніи съ клѣточными элементами, изъ которыхъ построенъ данный органъ. До тѣхъ поръ, пока кровь течетъ по крупнымъ кровеноснымъ сосудамъ съ толстой стѣнкой, она не можетъ просачиваться черезъ стѣнку въ окру-

жающій органъ для его питанія. Просачиванье кровяной жидкости черезъ стѣнку происходитъ только въ самыхъ мелкихъ кровеносныхъ сосудахъ, т.-е. въ волосныхъ сосудахъ, или капиллярахъ.

Поэтому доставка кровью питательнаго матеріала органамъ происходитъ только въ области капилляровъ, гдѣ они образуютъ густую сѣть; артеріи же служатъ лишь подвозными путями, по которымъ кровь приносится къ капиллярамъ.

Отъ капилляровъ [1]) кровь оттекаетъ обратно къ сердцу; кровеносные сосуды, отводящіе кровь уже отъ волосныхъ сосудовъ и образующіе жилки, собирающіяся постепенно вмѣстѣ все

Рис. 56. Различные типы или общія схемы кровообращенія. 1 — у человѣка и млекопитающихъ: 2—у пресмыкающихся: 3—у рыбъ; 4—у мягкотѣлыхъ. Б— большой кругъ кровообращенія; М — малый кругъ: п. ж.— правый желудочекъ; л. ж.— лѣвый ж.; ж—желудочекъ: п—предсердіе; п. п.—правое предсердіе; л. п. — лѣвое п.: а— артеріи; в— вены; стрѣлки показываютъ направленіе движенія крови по сосудамъ и въ сердцѣ: въ 1—правое (черное) и лѣвое (свѣтлое) сердца нарисованы отдѣльно ради ясности: во 2—желудочекъ не вполнѣ раздѣленъ на двѣ части (какъ въ 1).

бо́льшихъ и бо́льшихъ размѣровъ, носятъ названіе венъ (они, напр., просвѣчиваютъ синевато сквозь кожу руки).

Кровь, кромѣ питательнаго матеріала, разноситъ по тѣлу еще и кислородъ. Проходя по капиллярамъ тѣла, кровь отдаетъ органу не только свои питательные матеріалы, но и содержащійся въ крови кислородъ. При этомъ она измѣняется въ цвѣтѣ и изъ алой, ярко-красной становится темно-красной, багровой. Кровь ярко-краснаго цвѣта, содержащая много кислорода, получила названіе артеріальной крови, она течетъ по артеріямъ; темно-

[1]) Каждый капилляръ въ отдѣльности имѣетъ очень малую длину; въ $^1/_8$ долѣ вершка могли бы помѣститься, примѣрно, 10 вытянутыхъ въ длину капилляровъ. Но такъ какъ число ихъ въ каждомъ органѣ огромное, то поэтому они и составляютъ очень густую и обширную сѣть.

красная же кровь называется венозной кровью, она течетъ по венамъ къ сердцу.

Пустить венозную кровь опять въ оборотъ по системѣ кровообращенія нельзя, такъ какъ въ ней мало кислорода. Ее надо сперва опять снабдить вполнѣ кислородомъ; поэтому венозная кровь должна пройти чрезъ дыхательные органы (легкія), гдѣ она изъ темной венозной вновь дѣлается алой артеріальной. Для того,

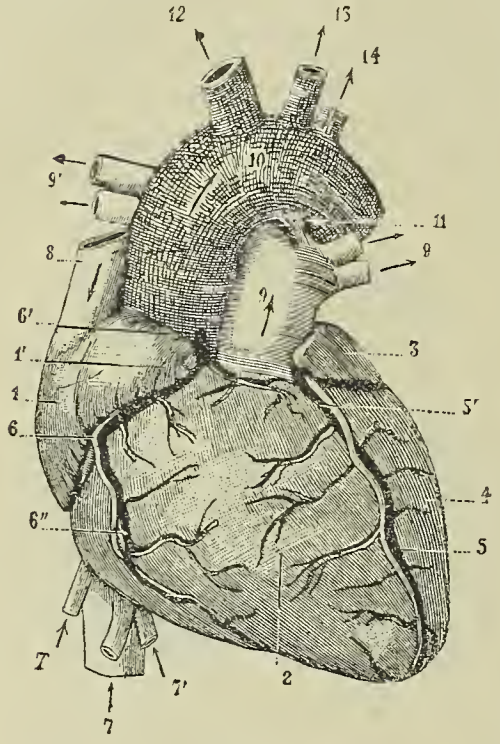


Рис. 57. Сердце человѣка (разсматриваемое спереди). 1—правое предсердіе; 1'—правое ушко; 2—правый желудочекъ; 3 — ушко лѣваго предсердія (которое не видно, ибо лежитъ кзади); 4 — лѣвый желудочекъ (видна его лишь небольшая часть); 5—продольная борозда сердца (отдѣляющая желудочки снаружи); на ней лежитъ 5, вѣнечная артерія (бѣлая) и вена (черная); 6 — поперечная (атріо-вентрикулярная) борозда сердца, отдѣляющая кругомъ предсердія отъ желудочковъ; на ней также вѣнечные сосуды; вѣнечные сосуды питаютъ кровью стѣнки самаго сердца; 7—нижняя полая вена; 8—верхняя полая вена; 9 — легочная артерія; 10—аорта.

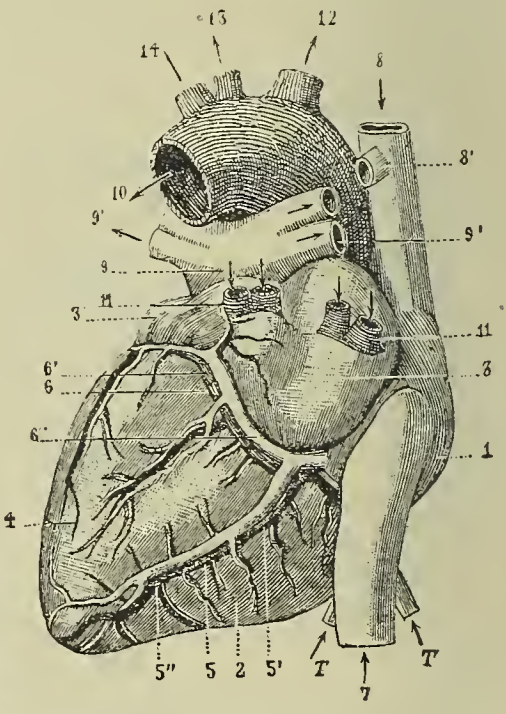


Рис. 58. Сердце (сзади). 1 — правое предсердіе, 3—лѣвое п.; 2—правый желудочекъ; 4—лѣвый ж.; 3'—лѣвое ушко; 5 — задняя продольная борозда сердца; 6 — поперечная борозда; 7— нижняя полая вена; 8 — верхняя полая вена; 9 — легочная артерія; 10—аорта (или начальственная артерія); 11—четыре легочныя вены (несутъ кровь въ лѣвое предсердіе, а обѣ полыя вены — въ правое). 5', 5'', 6', 6'' — вѣнечные сосуды (ихъ развѣтвленія идутъ въ самую толщу сердца).

чтобы захватить кислородъ изъ легочнаго воздуха, кровь должна разсыпаться на тонкія струйки въ легочныхъ капиллярныхъ сосудахъ, стѣнки которыхъ достаточно тонки, чтобы не препятствовать переходу кислорода въ кровь изъ легочнаго воздуха.

Поэтому венозная кровь изъ сердца проходитъ еще разъ черезъ капиллярную систему именно въ дыхательныхъ орга-

нахъ. Но проталкиваніе крови чрезъ многочисленныя тоненькія капиллярныя трубочки требуетъ большой затраты силы, вслѣдствіе такого препятствія и для того, чтобы протолкнуть кровь черезъ двѣ системы капилляровъ (въ органахъ тѣла и въ легкихъ) работы одиночнаго сердечнаго насоса было бы недостаточно. Вслѣдствіе этого сердечный насосъ удваивается и передъ каждой капиллярной сѣтью (въ легкихъ и въ остальныхъ частяхъ тѣла) устанавливается по отдѣльному насосу (правый и лѣвый желудочки, см. ниже), а кровеносный кругъ распадается на два полукруга — одинъ легочный (или малый кругъ кровообращенія) и другой полукругъ всѣхъ остальныхъ органовъ тѣла (это — большой кругъ кровообращенія, рис. 58).

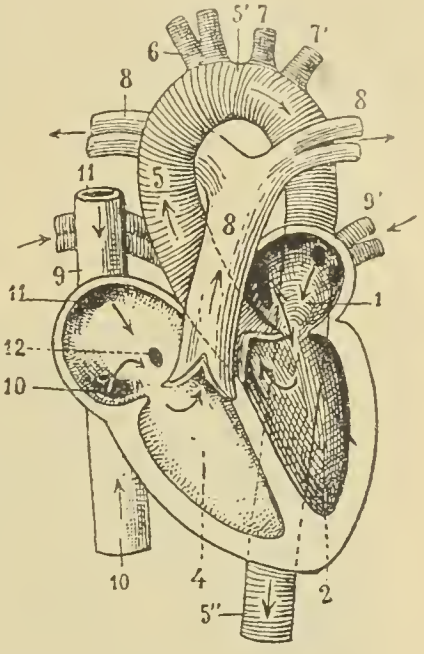


Рис. 59. Сердце съ сосудами (всѣ четыре его полости открыты); стрѣлки показываютъ направленія, по которымъ движется кровь внутри сердца и по сосудамъ. 1—лѣвое предсердіе; сюда кровь притекаетъ изъ легочныхъ четырехъ венъ (9'); отсюда она течетъ въ лѣвый желудочекъ (2); 2— лѣвый желудочекъ; отсюда кровь идетъ въ аорту (5); правое предсердіе получаетъ кровь изъ верхней полой вены (11) и изъ нижней (10); отсюда она прогоняется въ правый желудочекъ (4); а изъ него—въ легочную артерію (8). 12—отверстіе вѣнечныхъ венъ сердца. Въ частяхъ 9, 10, въ правомъ сердцѣ и въ 8— течетъ венозная кровь; а въ 9', 1, 2, 5 — алая артеріальная.

Обѣ половины сердечнаго насоса сращены вмѣстѣ, образуя одинъ органъ — сердце, въ которомъ, однако, нужно различать два отдѣла — *правая* половина гонитъ кровь по легочной артеріи въ легочные капилляры: отъ легкихъ же кровь далѣе стекаетъ по легочнымъ венамъ (4) къ лѣвой половинѣ сердца. *Лѣвая* же половина выгоняетъ кровь въ главную артерію— аорту, а развѣтвленія аорты распредѣляютъ кровь далѣе по всѣмъ остальнымъ органамъ тѣла, кромѣ легкихъ. Пройдя черезъ капилляры тѣла и сдѣлавшись венозной, кровь затѣмъ по венамъ протекаетъ къ правому сердцу, а отсюда начинаетъ вновь описанный уже путь.

Правая и лѣвая половины сердца вполнѣ отдѣлены одна отъ другой перегородкой и, въ свою очередь, дѣлятся каждая на двѣ полыя части: верхняя называется предсердіемъ, а нижняя — желудочкомъ. Предсердіе служитъ для принятія крови, притекающей изъ венъ; оно далѣе передаетъ ее въ желудочекъ. Желудочекъ своими сокращеніями, т.-е. вполнѣ сжимаясь, гонитъ кровь въ соотвѣтствующую артерію, а затѣмъ

въ систему капилляровъ. Между предсердіемъ и желудочкомъ и при выходѣ изъ желудочка въ артерію, въ соотвѣтственныхъ отверстіяхъ расположены тонкіе, но плотные клапаны, не позволяющіе крови течь въ обратномъ направленіи, т.-е., напримѣръ, изъ желудочка въ предсердіе (см. ниже).

Насколько необходимъ для органовъ тѣла постоянный притокъ свѣжей крови, показываетъ слѣдующій простой опытъ. Кровь приносится къ головному мозгу, главнымъ образомъ, двумя артеріями, лежащими на шеѣ, спереди отъ позвоночника по бокамъ дыхательнаго горла. Если прижать эти сонныя артеріи

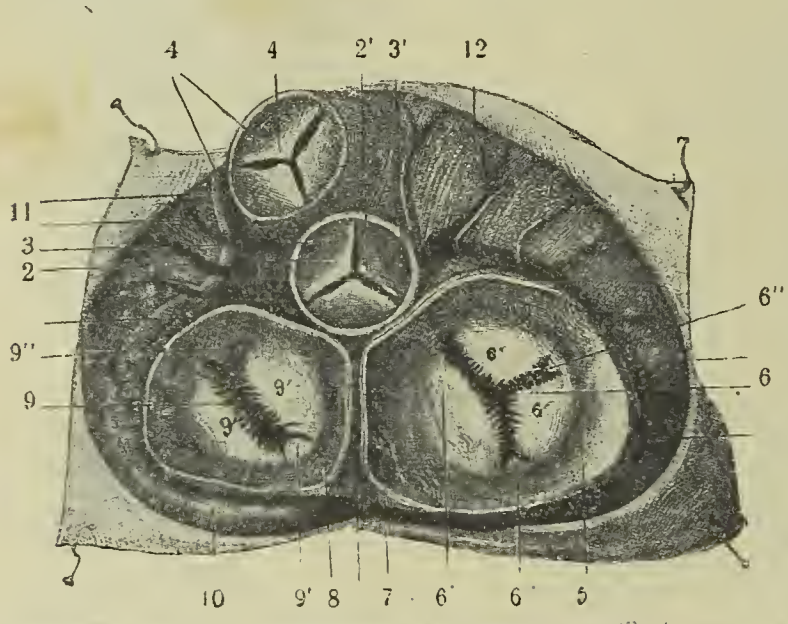


Рис. 60. Сердце, разрѣзанное поперекъ (по поперечной бороздѣ, см. рис. 57, 6). Здѣсь видны отверстія, ведущія изъ предсердій въ желудочки и закрытыя венозными клапанами; видны также и устья артерій (аорты и легочной) съ полулунными клапанами.—Верхній край рисунка соотвѣтствуетъ передней сторонѣ сердца, а нижній — задней; крючками отвернута околосердечная сумка (перикардъ). 2—устье аорты; 2'—узелки Аранція (утолщенія на краю); 3, 3—отверстія вѣнечныхъ артерій; 4—устье легочной артеріи; 5—правое предсердіе; 6—правое венозное отверстіе съ трехстворчатымъ клапаномъ; 7—отверстіе общее вѣнечныхъ венъ; 8—лѣвое предсердіе: 9, 9'—двухстворчатый клапанъ, закрывающій лѣвое венозное отверстіе; 10—главная вѣнечная вена; 11—лѣвый, 12 правый желудочекъ. На поверхности сердца видны вѣнечные сосуды.

пальцами къ позвонкамъ, тотчасъ же наступаетъ обморокъ, т.-е. головной мозгъ временно парализуется, говоря иначе — становится совершенно неспособнымъ къ своей обычной дѣятельности, перестаетъ работать. Наоборотъ, всякая напряженная работа мозга (умственная) вызываетъ усиленный притокъ крови къ мозгу. Описанный опытъ показываетъ, что кровяной потокъ не можетъ остановиться ни на одну минуту. Поэтому-то сердце и работаетъ безъ отдыха всю жизнь.

Дыхательнымъ органомъ человѣка служатъ легкія. Легкія представляютъ собой нѣжный полый мѣшокъ, раздѣленный внутри тонкостѣнными перегородками во всю толщу на много-

численные очень мелкіе пузырьки, наполненные воздухомъ, такъ что легкія превращаются въ эластическую губчатую массу, которую легко можно раздуть, послѣ чего она легко спадается. Воздухъ попадаетъ въ легкія чрезъ гортань и дыхательное горло. Послѣднее представляетъ собой трубку, въ стѣнкѣ которой заложены кольцеобразные хрящи, прощупываемые спереди черезъ кожу, которые держатъ просвѣтъ дыхательнаго горла всегда открытымъ и не даютъ ему спадаться.

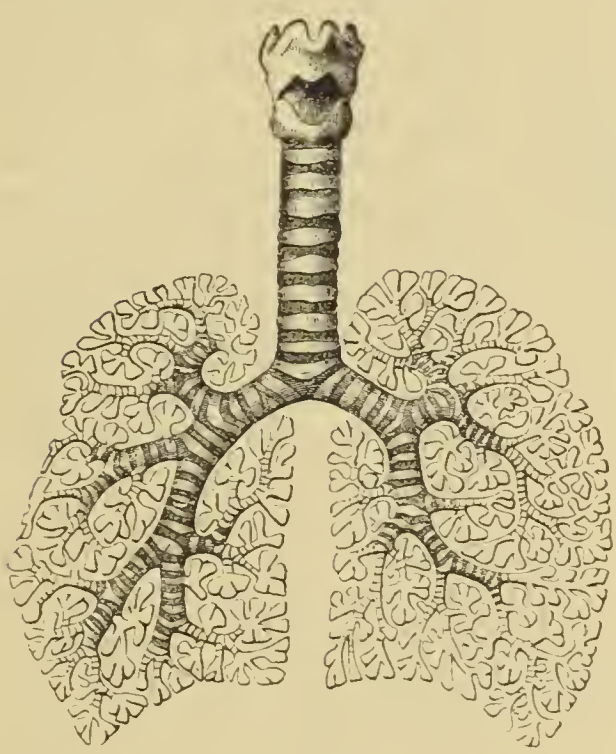
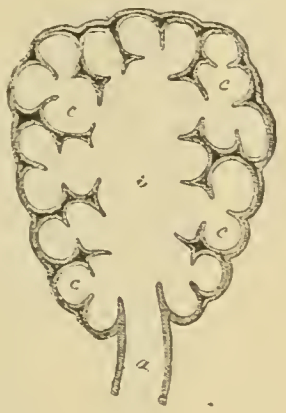


Рис. 61. Дыхательный снарядъ или аппаратъ человѣка. Наверху — гортань: отъ нея идетъ главная дыхательная трубка (трахея), которая дѣлится на два главныхъ бронха; они, въ свою очередь, вѣтвятся дальше; на конечныхъ маленькихъ бронхахъ находятся воронкообразныя расширенія: весь этотъ аппаратъ наполненъ воздухомъ. Рисунокъ показываетъ дольчатое строеніе легкихъ.



Рисун. 62. Конечная воронка легкихъ (ср. рис. 61). a—концевой маленькій бронхъ; b—воронкообразное расширеніе, стѣнки котораго состоятъ изъ полушаровидныхъ вздутій или легочныхъ пузырьковъ (альвеолы); рисунокъ показываетъ губчатое строеніе легкихъ. Число альвеолъ во всѣхъ легкихъ огромное (много милліоновъ).

Дыхательное горло дѣлится уже въ грудной полости на двѣ меньшія трубки, устроенныя подобно самому дыхательному горлу. Эти трубки (такъ называемые бронхи), въ свою очередь, дѣлятся надвое и такъ дальше до тѣхъ поръ, пока не образуются очень тоненькія маленькія бронхіальныя трубочки, которыя оканчиваются конечными, очень маленькими вздутіями или расширеніями, носящими названіе легочныхъ пузырьковъ (въ одной булавочной головкѣ ихъ могло бы помѣститься нѣсколько штукъ).

Только въ легочномъ тонкостѣнномъ пузырькѣ происходитъ обмѣнъ газами между вдохнутымъ воздухомъ и притекающею сюда венозною кровью; развѣтвленія же бронховъ служатъ только подвозными путями, по которымъ воздухъ доставляется въ легочные пузырьки. Легочный пузырекъ каждый покрытъ очень густой сѣтью кровеносныхъ капилляровъ; венозная кровь, протекающая по нимъ, поглощаетъ изъ легочнаго воздуха кислородъ и выдѣляетъ изъ себя въ него угольную кислоту, при чемъ изъ темно-красной она становится алаго цвѣта, т.-е. артеріальною.

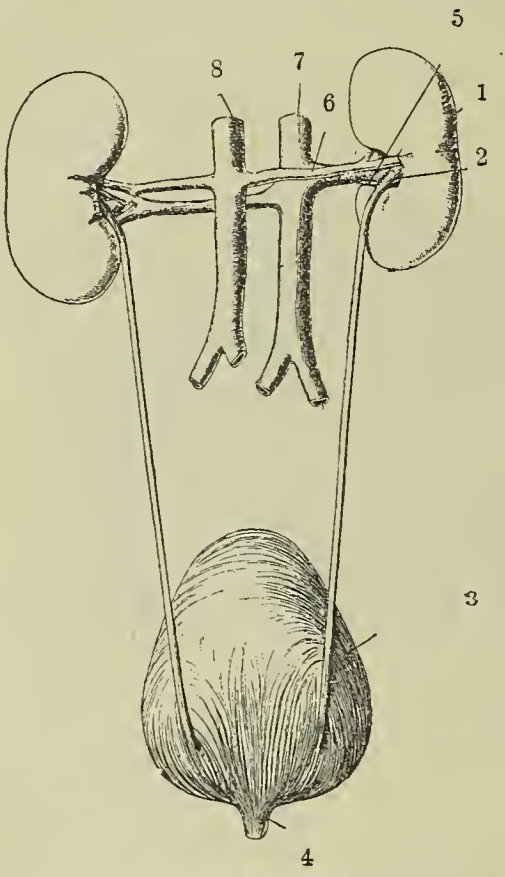


Рис. 63. Мочевые органы. 1—почка; 2—мочеточники (по нимъ стекаетъ моча изъ почекъ въ мочевой пузырь—3); 4—мочеиспускательный каналъ (перерѣзанъ около пузыря); 5—почечная вена: 6 — поч. артерія; 7— нижняя полая вена; 8— аорта.

Выдѣлительные органы. Кровь разноситъ по тѣлу не только питательный матеріалъ, но, какъ было уже сказано, и кислородъ. Органы тѣла заимствуютъ изъ крови различный питательный матеріалъ, смотря по своимъ потребностямъ, и окисляютъ его при помощи извлеченнаго изъ крови кислорода. Въ результатѣ этого окисленія или медленнаго горѣнія пищевыхъ веществъ, образуются въ органахъ, напримѣръ, въ мускулахъ, въ мозгу, печени и т. д. продукты или вещества, вредныя для тѣла, которыя должны быть изъ него удалены, т.-е. выдѣлены наружу. Всѣ эти вредные продукты захватываются, вымываются изъ органовъ протекающей по капиллярамъ кровью и выдѣляются уже изъ крови отчасти черезъ легкія въ воздухъ, отчасти черезъ почки — мочою. Черезъ легкія выдѣляется изъ крови газообразный продуктъ горѣнія пищи, именно угольная кислота въ количествѣ до $2^1/_4 — 2^1/_2$ фунта въ сутки у взрослаго человѣка. Въ почкахъ же выдѣляются различные твердые продукты (напримѣръ, мочевина, мочевая кислота), образующіеся во время горѣнія пищи въ тѣлѣ. Они выдѣляются въ водномъ растворѣ, т.-е. въ мочѣ.

Всего больше выдѣляется мочевины (у взрослаго человѣка въ сутки до 8 золотниковъ, а мочевой кислоты — меньше $^1/_4$ золотника).

Почки представляютъ собой овальные органы, имѣющіе форму боба и лежащіе въ глубинѣ брюшной полости, на задней стѣнкѣ живота, по обѣимъ сторонамъ позвоночника. Моча, выдѣляемая почками непрестанно, по длиннымъ и узкимъ мочеточникамъ стекаетъ въ мочевой пузырь, гдѣ и скопляется съ тѣмъ, чтобы періодически, т.-е. время отъ времени выдѣляться черезъ мочеиспускательный каналъ наружу.

Моча содержитъ въ своемъ составѣ, между прочимъ, и такія вещества, которыя не только безполезны, а прямо-таки вредны для тѣла. Поэтому, когда почки поражаются болѣзненнымъ процессомъ и не могутъ освобождать кровь отъ излишнихъ и вредныхъ веществъ, то тѣ продукты, которые раньше выдѣлялись съ мочой, теперь задерживаются въ тѣлѣ и отравляютъ организмъ: наступаютъ тяжелыя явленія, какъ, напр., рвота, головныя боли, обмороки, судороги и — нерѣдко — смерть отъ отравленія мочой, т.-е. веществами, задерживающимися въ организмѣ. (Такая болѣзнь называется «уремія»).

Рис. 64. Общій видъ нервной системы (сзади). a — большой мозгъ: b — мозжечокъ: c — спинной мозгъ; отъ послѣдняго по всей его длинѣ отходятъ спинно-мозговые нервы (двигательные — къ мускуламъ, чувствительные — къ кожѣ и др.). Все это вмѣстѣ (съ нервами, исходящими изъ головного мозга, см. ниже рис. 95) составляетъ головно-спинно-мозговую нервную систему (церебро-спинальную н. с.). Кромѣ нея, на рисункѣ изображена симпатическая нервная система въ видѣ двухъ бѣлыхъ продольныхъ линій кнаружи отъ спинного мозга. Рисунокъ изображаетъ только болѣе крупные нервные стволы (въ видѣ бѣлыхъ линій); число же всѣхъ нервовъ несравненно больше.

Нервная система. Органы человѣческаго тѣла для правильной совмѣстной работы нуждаются во взаимной связи, въ цѣлесообразной согласованности между собой, какъ въ любой машинѣ; далѣе, дѣятельность различныхъ органовъ, напр., желудка, легкихъ, сердца, мускуловъ и др. должна

видоизмѣняться въ зависимости отъ нѣкоторыхъ мѣняющихся условій въ окружающей человѣка внѣшней обстановкѣ. Поэтому въ тѣлѣ должны быть *сигнальные* аппараты, предупреждающіе, напр., о грозящей опасности и связанные съ рабочими органами помощью особыхъ проводовъ; эти провода въ нужную минуту заставляютъ цѣлесообразно работать тотъ или иной органъ, и такимъ образомъ можно избѣжать какой-либо грозящей опасности.

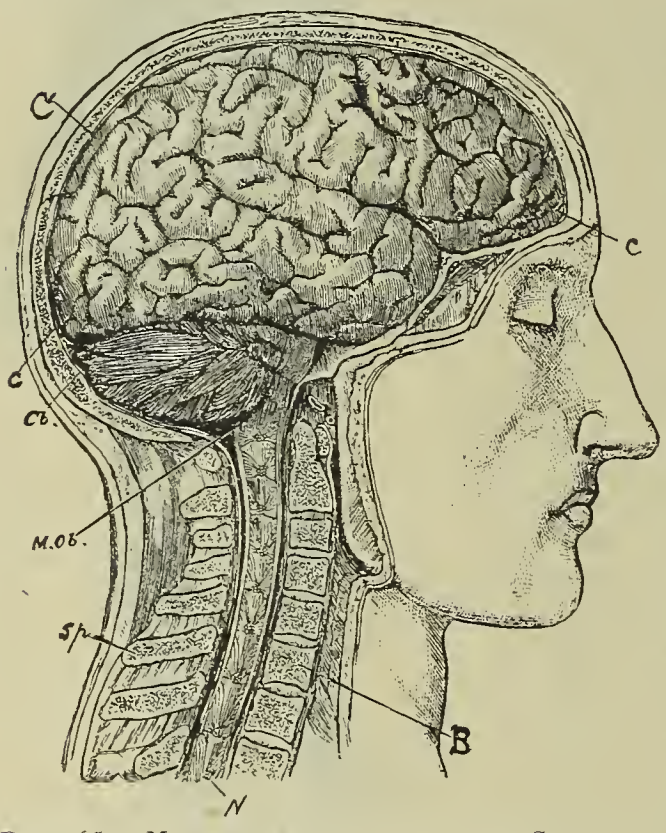


Рис. 65. Мозгъ внутри черепа. C, c, c— большой мозгъ (правое полушаріе); покрытъ многочисленными бороздами и извилинами; cЬ—мозжечокъ (расположенъ подъ затылочною долею большого мозга); M. oЬ. — продолговатый мозгъ, непосредственно переходящій въ спинной мозгъ — N; кпереди отъ N видны разрѣзанныя тѣла (B) позвонковъ, а кзади — ихъ остистые отростки—sp; черепная крышка вполнѣ прикрываетъ головной мозгъ, за исключеніемъ промежутка сзади и снизу—между черепомъ (затылочною костью) и первымъ позвонкомъ, по линіи, проведенной отъ буквъ M. oЬ.

Эту двоякую роль или обязанность: 1) согласованія дѣятельности различныхъ органовъ между собой и 2) приспособленія работы органовъ къ измѣненіямъ условій окружающей среды, беретъ на себя *нервная система* съ ея сигнальными аппаратами — *органами чувствъ* (глазъ, ухо, кожа, носъ, языкъ).

Нервная система состоитъ изъ центральной основной части — головного и спинного мозга и изъ проводниковъ, соединяющихъ центральную нервную систему съ рабочими органами и съ сигнальными станціями, т.-е. изъ нервныхъ стволовъ или просто нервовъ.

Насколько важна для жизни дѣятельность нервной системы, можно видѣть изъ того факта, что въ большинствѣ случаевъ смерть тѣла есть прежде всего, въ сущности, смерть нервной системы. Обыкновенно, прежде другихъ органовъ умираетъ, т.-е. перестаетъ функціонировать, центральная нервная система (мозгъ), а уже вслѣдствіе ея смерти умираетъ затѣмъ и весь организмъ:

прекращается сердцебіеніе, дыханіе, кровообращеніе. Нервная система завѣдуетъ и кровообращеніемъ, и пищевареніемъ, и дыханіемъ и др.; нѣтъ почти ни одного отправленія или иначе —

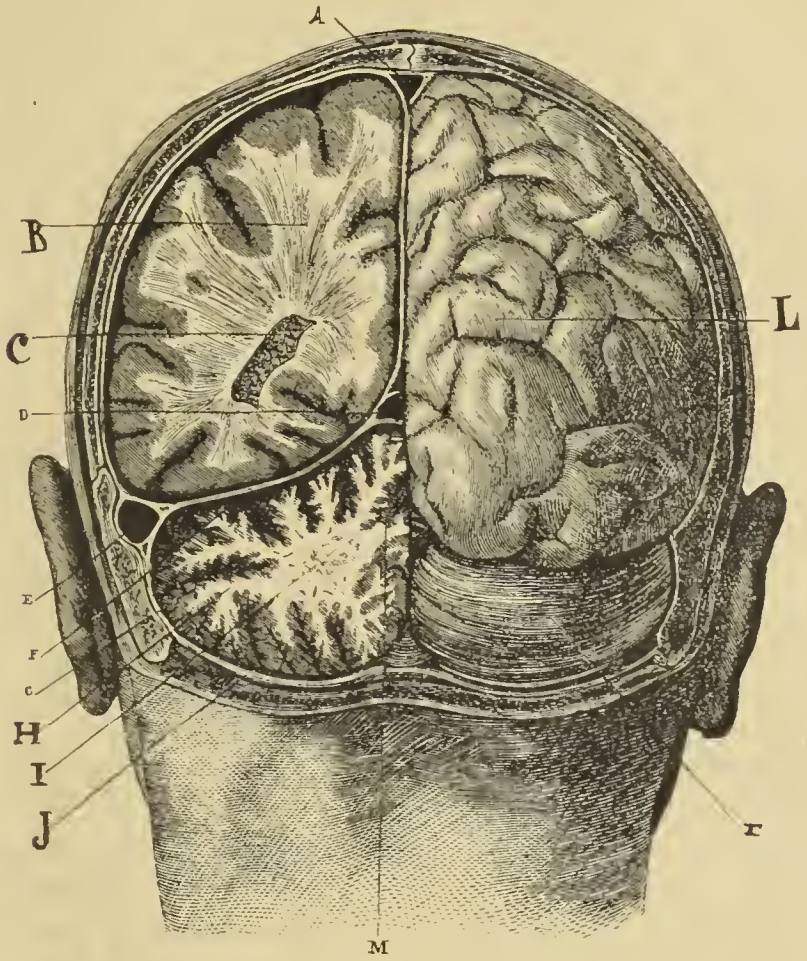


Рис. 66. Отвѣсный поперечный разрѣзъ черепа (видъ сзади). B—лѣвое большое полушаріе головного мозга: разрѣзано отвѣсно; сѣрое мозговое вещество снаружи; видны глубокія борозды; внутри же бѣлое вещество, въ которомъ волокна расположены лучисто: C—разрѣзомъ вскрыта полость бокового желудочка (внутри бѣлаго вещества). Подъ большимъ мозгомъ видно разрѣзанное лѣвое полушаріе мозжечка: расположеніе сѣраго и бѣлаго вещества въ немъ напоминаетъ листъ (отсюда и названіе „древо жизни"—H); I—„зубчатое ядро" внутри мозжечка; L и C—головной мозгъ правой стороны, не разрѣзанъ; показанъ его натуральный (естественный) внѣшній видъ. J—твердая мозговая оболочка, окружаетъ весь головной мозгъ со всѣхъ сторонъ и заходитъ между его частями (на рисункѣ видно, какъ оболочка заходитъ между большими полушаріями, а также отдѣляетъ мозжечокъ отъ нихъ). Эта оболочка образуетъ венозныя пазухи (напр., A, D, E), въ которыхъ течетъ венозная кровь изъ мозга. Эти пазухи соединяются съ венами мозговыми и съ шейными.

функціи въ тѣлѣ, ни одного органа, на которые нервная система не оказывала бы своего вліянія. Со смертью центральной нервной системы (мозга), какъ сказано, прекращается также дыханіе — и

весь организмъ [1]) осужденъ умереть отъ задушенія, хотя сами по себѣ другіе органы, въ большинствѣ случаевъ, сохраняютъ на нѣкоторое время еще свою жизнеспособность.

IV.

Питаніе. Пищевареніе. [2])

Старинное изреченіе гласитъ: «Человѣкъ есть то, что онъ ѣстъ». Это изреченіе справедливо, но только отчасти. Въ самомъ дѣлѣ пища человѣка — это единственный доступный для него источникъ силы, или энергіи. Поэтому рѣшительно всѣ проявленія человѣческой дѣятельности имѣютъ своимъ источникомъ ту энергію, которая заключалась въ пищѣ и выдѣлилась въ видѣ живой силы (тепла, работы) изъ нея, когда пища «сгорѣла» внутри организма. Въ этомъ отношеніи животное отличается отъ растенія [3]). Зеленое растеніе улавливаетъ при помощи своего зеленаго красящаго вещества, хлорофилла, энергію солнечнаго луча и, пользуясь этой энергіей, вырабатываетъ изъ угольной кислоты и воды сложное органическое вещество — крахмалъ. Крахмалъ можетъ окисляться и при этомъ, сгорая, отдаетъ въ видѣ тепла ту энергію, которая заключалась въ солнечномъ лучѣ, и которая была задержана и запасена растеніемъ впрокъ въ видѣ скрытой химической энергіи въ цѣльной частицѣ крахмала (см. выше).

Животное не получаетъ извнѣ никакой другой энергіи для своей жизнедѣятельности, кромѣ скрытой энергіи, заключенной въ пищевыхъ веществахъ; даже внѣшнее тепло обыкновенно не переходитъ въ наше тѣло, которое согрѣто своимъ собственнымъ теплomъ. Поэтому животное живетъ на счетъ растенія, т.-е. работника, приготовляющаго въ своихъ органахъ всѣ питательные вещества (бѣлокъ, жиръ, крахмалъ) и запасающаго въ нихъ солнечную энергію. Поэтому-то, сокращается ли сердце, мускулъ, текутъ ли слезы изъ глазъ, работаетъ ли головной мозгъ — во всѣхъ этихъ проявленіяхъ животной жизни обнаруживается энергія, бывшая скрытой въ пищевыхъ ве-

---

1) Здѣсь, конечно, рѣчь идетъ о такихъ высокоразвитыхъ животныхъ, какъ, напр., млекопитающія. У холоднокровныхъ же, напр., у лягушки, можно отрѣзать голову, т.-е. удалить весь головной мозгъ, и все же она, при благопріятныхъ условіяхъ, напр., въ прохладномъ мѣстѣ, достаточно влажномъ, можетъ прожить много дней.

2) Для лучшаго пониманія дальнѣйшаго изложенія слѣдовало бы предварительно прочесть «Біохимію» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

3) См. выше.

ществахъ. Въ этомъ смыслѣ вышеприведенное изреченіе совершенно справедливо [1]).

Но его нельзя понимать буквально. Нельзя думать, что пища, принимаемая человѣкомъ, попадаетъ безъ дальнѣйшей обработки прямо въ составъ крови, подвозится къ органамъ и служитъ тамъ отчасти горючимъ веществомъ, отчасти матеріаломъ для постройки износившейся протоплазмы въ органахъ. Напротивъ, пища претерпѣваетъ въ организмѣ рядъ сложныхъ химическихъ превращеній, имѣющихъ одну совершенно опредѣленную цѣль: выработать изъ разнообразныхъ составныхъ частей пищи нѣсколько главныхъ веществъ и притомъ такихъ, которыя встрѣчаются въ крови и органахъ даннаго вида животнаго, т.-е. свойственны именно ему. Слѣдовательно, химическія измѣненія, претерпѣваемыя пищей въ пищеварительныхъ и другихъ органахъ тѣла, состоятъ въ *уподобленіи* ея, т.-е. въ приданіи ей тѣхъ химическихъ свойствъ, которыя свойственны основнымъ составнымъ частямъ тѣла самого животнаго. Въ самомъ дѣлѣ, составъ пищи весьма разнообразенъ: въ пищу человѣка входятъ органы разныхъ животныхъ, въ особенности мясо, и разныхъ растеній (зерна, сѣмена) плоды — органы, состоящіе изъ весьма многихъ и неодинаковыхъ химическихъ соединеній, каковы, напр., разные бѣлки, жиры, крахмалы, сахары и др. А между тѣмъ *кровь и органы человѣка обладаютъ всегда однимъ и тѣмъ же химическимъ составомъ, независимо отъ разнообразнаго состава пищи.* Пищевые бѣлки, напр., въ мясѣ, молокѣ, яйцахъ, въ горохѣ, въ пшеничной и ржаной мукѣ и т. п. могутъ содержать отъ 13 до 19% азота, а бѣлокъ крови при самой разнообразной діэтѣ (составѣ пищи) всегда содержитъ 16% азота. Крахмалъ, различные декстрины [2]), разные виды сахаровъ въ организмѣ, именно въ печени превращаются въ одно и то же тѣло — въ животный крахмалъ, или иначе — гликогенъ. Все это есть результатъ тѣхъ химическихъ измѣненій, которыя претерпѣваетъ переваренная пища, и которыя носятъ общее названіе «уподобленія».

---

[1]) Само собою понятно, что въ голодающемъ организмѣ происходитъ потребленіе, т.-е. разложеніе собственнаго его вещества (жира, мускуловъ); отсюда и исхуданіе, уменьшеніе вѣса тѣла. Изъ потребляемыхъ этихъ веществъ и выбирается та энергія, которую голодающее существо все же развиваетъ въ видѣ теплоты, мускульной работы, но понятно, въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ это было во время принятія пищи.

[2]) Они образуются изъ крахмалистыхъ веществъ (напр., какой-нибудь муки) при печеніи хлѣба, при приготовленіи солода и т. п. Въ свою очередь декстрины легко превращаются въ сахары при подобныхъ же условіяхъ. Всѣ эти процессы происходятъ и при пищеваренія (см. ниже).

Несмотря на разнообразіе блюдъ и кушаній, употребляемыхъ человѣкомъ въ пищу, истинно *питательныхъ* веществъ очень немного. Если исключить изъ пищи разнообразныя приправы и вкусовыя вещества, то и самый изысканный обѣдъ богача и сухая корка нищаго оказывается состоящей по существу изъ однихъ и тѣхъ же питательныхъ веществъ. Такихъ веществъ—три группы; это *бѣлки*, *углеводы* [1]) и *жиры;* первые составляютъ азотистую группу, а вторые и третьи — безазотистую.

1. *Бѣлки* состоятъ изъ углерода, водорода, азота, сѣры и кислорода. По составу бѣлки принадлежатъ къ самымъ сложнымъ веществамъ, извѣстнымъ химикамъ, и до сихъ поръ они не могли быть получены искусственно, помимо растеній и животныхъ. Всѣ до сихъ поръ извѣстныя бѣлковыя тѣла получаются или изъ животныхъ, или изъ растеній. Сильно вываренное мясо и яичная бѣлковина могутъ служить образцами этихъ веществъ. Бѣлки составляютъ самую необходимую и самую главную составную часть протоплазмы, изъ которой, какъ выше было сказано, строится организмъ и растеній, и животныхъ; слѣдовательно, вездѣ, гдѣ есть жизнь, т.-е. живая протоплазма, есть и бѣлокъ. Поэтому бѣлокъ называется *химической основой жизни*. Существуетъ много разныхъ видовъ бѣлковыхъ веществъ и растительныхъ, и животныхъ; но у всѣхъ нихъ имѣются одинаковыя существенныя свойства [2]).

2. *Углеводами* называются вещества, состоящія изъ углерода, водорода и кислорода. Притомъ, водородъ и кислородъ входятъ въ составъ этихъ веществъ въ такихъ относительныхъ количествахъ, въ какихъ они находятся въ водѣ; поэтому углеводъ кажется состоящимъ какъ бы изъ углерода и воды. Но въ дѣйствительности составъ углевода очень сложенъ. Сравнительно недавно удалось получить углеводы (сахаръ) искусственнымъ путемъ. Большинство пищевыхъ углеводовъ получается изъ растительныхъ продуктовъ. Къ углеводамъ относятся, какъ уже сказано, такія вещества, какъ крахмалъ, декстринъ, гуммиарабикъ, сахаръ тростниковый, различные другіе виды сахара (молочный, виноградный и др.).

3. *Жиры* представляютъ собой соединеніе глицерина и такъ называемыхъ жирныхъ кислотъ [3]). При обработкѣ жира водя-

---

[1]) Къ нимъ относятся крахмалы, декстрины, сахары и клѣтчатка (целлюлеза), имѣющаяся въ огромномъ количествѣ въ растительной пищѣ (въ овощахъ, плодахъ, листьяхъ и т. п.).

[2]) См. «Біохимію» въ 1-мъ томѣ Народн. Энциклопедіи.

[3]) Жиры бываютъ животнаго происхожденія (напр., сало, коровье масло) и растительнаго (различныя масла—прованское, подсолнечное и др.).

нымъ паромъ, нагрѣтымъ выше температуры кипѣнія воды, жиръ распадается на свои составныя части — глицеринъ и жирныя кислоты. Послѣднихъ входитъ въ составъ жировъ три: это именно кислота стеариновая, пальмитиновая и олеиновая. Изъ нихъ двѣ первыя представляютъ собой твердыя тѣла, а олеиновая кислота — жидкость. При фабрикаціи изъ сала стеариновыхъ свѣчей разлагаютъ сало перегрѣтымъ паромъ, глицеринъ отмываютъ водой, а жидкую олеиновую кислоту удаляютъ выжиманіемъ; остающаяся смѣсь стеариновой и пальмитиновой кислотъ и служитъ матеріаломъ для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей.

При кипяченіи сала съ растворомъ ѣдкой щелочи жиръ также распадается на глицеринъ и жирныя кислоты; но эти послѣднія тотчасъ же соединяются съ ѣдкой щелочью; продуктъ ихъ соединенія и есть обыкновенное мыло.

Соединеніе глицерина со стеариновой кислотой называется стеариномъ, соотвѣтствующія соединенія съ двумя другими кислотами носятъ названіе пальмитина и олеина. Стеаринъ и пальмитинъ — твердыя вещества, а олеинъ — жидкость. Естественные жиры и растительныя масла содержатъ всѣ три жира: стеаринъ, пальмитинъ и олеинъ. Чѣмъ больше въ данномъ сортѣ сала стеарина, тѣмъ сало тверже; чѣмъ больше въ немъ олеина, тѣмъ оно мягче; растительныя масла, содержащія много олеина, при обыкновенной температурѣ жидкія, напр., прованское масло.

Химическая переработка пищи начинается уже въ полости рта. Именно слюна, выдѣляемая изъ слюнныхъ железъ и пропитывающая во время жеванія пищевой комокъ, способна даже въ теченіе 10—20 секундъ переваривать крахмалъ (плохо растворимый въ водѣ) превращая его въ такъ называемый солодовый сахаръ (мальтозу), который уже легко растворяется въ водѣ, а потому и легко можетъ всосаться въ кровь и въ лимфу.

Такое же самое превращеніе крахмала въ сахаръ можно произвести и путемъ обыкновенныхъ химическихъ пріемовъ, не прибѣгая къ помощи живого организма. Для этого достаточно прокипятить крахмальный клейстеръ съ 5% сѣрной кислотой. Такимъ образомъ химикъ въ своей лабораторіи и организмъ при помощи выдѣляемаго имъ пищеварительнаго сока вызываютъ одно и то же превращеніе крахмала. Но средства, при помощи которыхъ достигается этотъ результатъ въ организмѣ и въ лабораторіи, далеко не одинаковы. Химикъ примѣняетъ для этого высокую температуру и такую крѣпкую, сильно дѣйствующую кислоту, какъ сѣрная, и притомъ въ довольно крѣпкомъ (5%) растворѣ. Въ слюнѣ нѣтъ веществъ, даже отдаленно напоминаю-

щихъ по силѣ дѣйствія сѣрную кислоту. При этомъ невольно поражаешься малымъ количествомъ тѣхъ средствъ, при помощи которыхъ организмъ очень быстро производитъ то же самое измѣненіе, которое химикъ вызываетъ помощью $5^0/_0$ сѣрной кислоты. Далѣе, химикъ примѣняетъ высокую температуру, организмъ же помощью пищеварительныхъ соковъ достигаетъ того же и при обыкновенной комнатной температурѣ, а самое большее — нуждается въ температурѣ тѣла ($37{,}5^0$ С. — т.-е. Цельзія). Словомъ, съ гораздо меньшей затратой средствъ и скорѣе организмъ достигаетъ того же самаго, для чего химику приходится употреблять довольно энергичныя химическія воздѣйствія.

Таковъ общій характеръ тѣхъ химическихъ превращеній, которымъ подвергается пища внутри пищеварительнаго канала. Всѣ эти превращенія можно осуществить искусственно и не прибѣгая къ живому организму, но для этого приходится примѣнять гораздо болѣе энергичныя средства, чѣмъ безсознательно примѣняетъ живое животное.

Очевидно, что эта разница зависитъ отъ разницы въ самой природѣ тѣхъ средствъ, которыя употребляются въ химической лабораторіи и въ лабораторіи тѣла. Всѣ пищеварительныя измѣненія пищи въ организмѣ осуществляются при помощи особыхъ веществъ, вырабатываемыхъ въ железахъ, напримѣръ, слюнныхъ, пепсиновыхъ и др. и получившихъ названіе *энзимовъ* или *ферментовъ*. Они находятся во всѣхъ пищеварительныхъ сокахъ.

Однимъ изъ наиболѣе характерныхъ свойствъ ферментовъ является именно несоотвѣтствіе между очень *малымъ* количествомъ дѣйствующаго фермента въ сокѣ и *большимъ* количествомъ пищевого вещества, перерабатываемаго этимъ ферментомъ. Слюнный ферментъ, такъ называемый птіалинъ, уже выше обнаружилъ передъ нами это свойство. Другіе ферменты животнаго тѣла вполнѣ похожи въ этомъ отношеніи на птіалинъ. Такъ, достаточно одной капли раствора желудочнаго фермента (пепсина), чтобъ въ присутствіи слабой соляной кислоты растворить хлопья взбухшаго въ кислотѣ бѣлка, наполняющіе чайный стаканъ доверху и остающіеся *нерастворимыми* безъ пепсина. 1 часть сычужнаго фермента (также содержащагося въ желудочномъ сокѣ) способна свернуть 500.000 частей казеина (бѣлка, находящагося въ молокѣ), т.-е. вызвать створаживаніе громаднаго количества молока.

Въ мертвой природѣ также извѣстны химическіе дѣятели, вызывающіе различныя химическія превращенія, находясь сами въ ничтожномъ количествѣ. Примѣромъ такого дѣятеля можетъ

служитъ платина, превращенная въ очень мелкій порошокъ (губчатая платина). Смѣсь водорода и кислорода при обыкновенной температурѣ не образуетъ воды, для превращенія этой газовой смѣси въ воду надо поджечь ее электрической искрой. Если же внести въ эту смѣсь небольшое количество мелко раздробленной платины, то соединеніе кислорода съ водородомъ происходитъ и при обыкновенной температурѣ. Количество платины можетъ при этомъ быть очень незначительно, и по окончаніи соединенія платина остается въ неизмѣнномъ видѣ, т.-е. можетъ вызвать соединеніе еще новыхъ и новыхъ порцій газовой смѣси. Поэтому и говорятъ, что платина дѣйствуетъ здѣсь однимъ своимъ присутствіемъ или соприкосновеніемъ (контактомъ). Химическія превращенія, происходящія благодаря контакту, получили названіе *каталитическихъ* превращеній, а сами вещества, вызывающія эти превращенія однимъ своимъ присутствіемъ, называются катализаторами. Ферменты также принадлежатъ къ катализаторамъ.

Все измѣненіе пищевыхъ веществъ въ желудочно-кишечномъ трактѣ происходитъ путемъ дѣйствія ферментовъ [1]), при чемъ, однако, для каждаго пищевого вещества существуетъ, въ томъ или иномъ пищеварительномъ сокѣ, особый ферментъ. Всѣ ферменты, какъ говорятъ, строго *специфичны*, т.-е. каждый дѣйствуетъ только на опредѣленную группу веществъ, вызывая въ этихъ тѣлахъ совершенно опредѣленныя измѣненія. Такъ, птіалинъ переваритъ крахмалъ, но не дѣйствуетъ ни на жиръ, ни на бѣлокъ. Ферментъ желудочнаго сока (пепсинъ) способенъ переваривать бѣлокъ, но не въ состояніи дѣйствовать на крахмалъ и жиръ и т. д.

Хотя слюна и содержитъ птіалинъ, переваривающій крахмалъ, но химическое, пищеварительное дѣйствіе ея ничтожно. Оно прекращается, когда пищевой комокъ проглоченный попадаетъ въ желудокъ и смѣшивается съ его кислымъ сокомъ. Слѣдовательно, слюна можетъ переваривать крахмалъ именно во время пережевыванья пищи. Это время у человѣка черезчуръ коротко, а потому главная роль слюны механическая — она сблегчаетъ глотаніе плотной пищи, смачивая ее. Вытеревши насухо ротъ, совершенно невозможно проглотить даже маленькій кусочекъ сухого хлѣба: онъ долженъ быть смоченъ хотя бы только съ поверхности слизистымъ слоемъ слюны. Поэтому-то

---

[1]) Цѣль этого дѣйствія состоитъ въ томъ, чтобы нерастворимое пищевое вещество (бѣлки, крахмалъ) превратить въ растворимое, способное всосаться въ кишечномъ каналѣ въ кровь и въ лимфу.

наибольшія количества слюны выдѣляютъ домашнія животныя, поѣдающія *сухой* кормъ (сѣно), а *морскія* млекопитающія (киты) не имѣютъ совершенно слюнныхъ железъ — ихъ пища всегда смочена водой и смачивать ее еще слюной нѣтъ никакой необходимости.

Сформованный и измельченный жевательными движеніями пищевой комокъ, пропитанный слюной, проскальзываетъ въ глотку, а отсюда, благодаря послѣдовательнымъ сокращеніямъ мышцъ глотки и пищевода, препровождается въ желудокъ. Желудокъ уже заранѣе, такъ сказать, приготовился къ своей пищеварительной работѣ. Еще раньше, чѣмъ пища попадаетъ въ полость рта и подвергается пережевыванію, уже въ то время, когда, какъ говорятъ, «разыгрывается аппетитъ», въ полость желудка изливается желудочный сокъ, приготовляемый вышеупомянутыми пепсиновыми его железами.

Чтобы получить чистый желудочный сокъ и слѣдить за нѣкоторыми явленіями его отдѣленія, на собакѣ разновременно дѣлаютъ двѣ операціи. Первая операція открываетъ доступъ въ полость желудка прямо съ поверхности кожи живота; вторая операція имѣетъ цѣлью отводить отъ полости желудка пищу, проглатываемую животнымъ, для того, чтобъ она не смѣшивалась съ желудочнымъ сокомъ. Для производства первой операціи разрѣзаютъ стѣнку живота какъ разъ противъ желудка, разрѣзаютъ и его стѣнку и края одного разрѣза кожи и желудка пришиваютъ къ краямъ другого. Въ образовавшееся отверстіе вставляютъ металлическую трубку съ закраинками, отверстіе которой закрываютъ пробкой; этотъ ходъ называется желудочнымъ свищомъ, или фистулой (рис. 67).

Чтобъ пища и слюна, проглатываемыя животнымъ, не примѣшивались къ желудочному соку, обнажаютъ разрѣзомъ кожи на шеѣ пищеводную трубку, перерѣзаютъ ее пополамъ и верхній отрѣзокъ пришиваютъ въ верхній уголъ шейной раны, а нижній — въ нижній ея уголъ; эти искусственныя отверстія пищевода называются двойнымъ пищеводнымъ свищомъ.

Собака, оперированная такимъ образомъ, питается пищей, вкладываемой снаружи черезъ свищъ прямо въ желудокъ. Если же животному дать въ ротъ ѣсть мяса, оно пережевываетъ и проглатываетъ его, но проглоченное мясо тотчасъ же вываливается чрезъ верхнее отверстіе пищеводнаго свища наружу. Такимъ образомъ собака ѣстъ, такъ сказать, понапрасну; она не насыщается: пища падаетъ изъ пищевода обратно въ чашку съ мясомъ, вновь проглатывается животнымъ и т. д. (мнимое кормленіе). А въ то время, пока животное пережевываетъ и гло-

таетъ пищу, изъ открытаго желудочнаго свища вытекаетъ совершенно чистая, прозрачная и безцвѣтная, очень кислая жидкость, такъ называемый желудочный сокъ. На той же собакѣ можно убѣдиться, что желудочный сокъ начинаетъ отдѣляться даже раньше того, какъ пища попадаетъ въ ротъ. Онъ льется при одномъ поддразниваньи животнаго мясомъ, при чемъ у животнаго разыгрывается аппетитъ. Поэтому и сокъ, выдѣляющійся

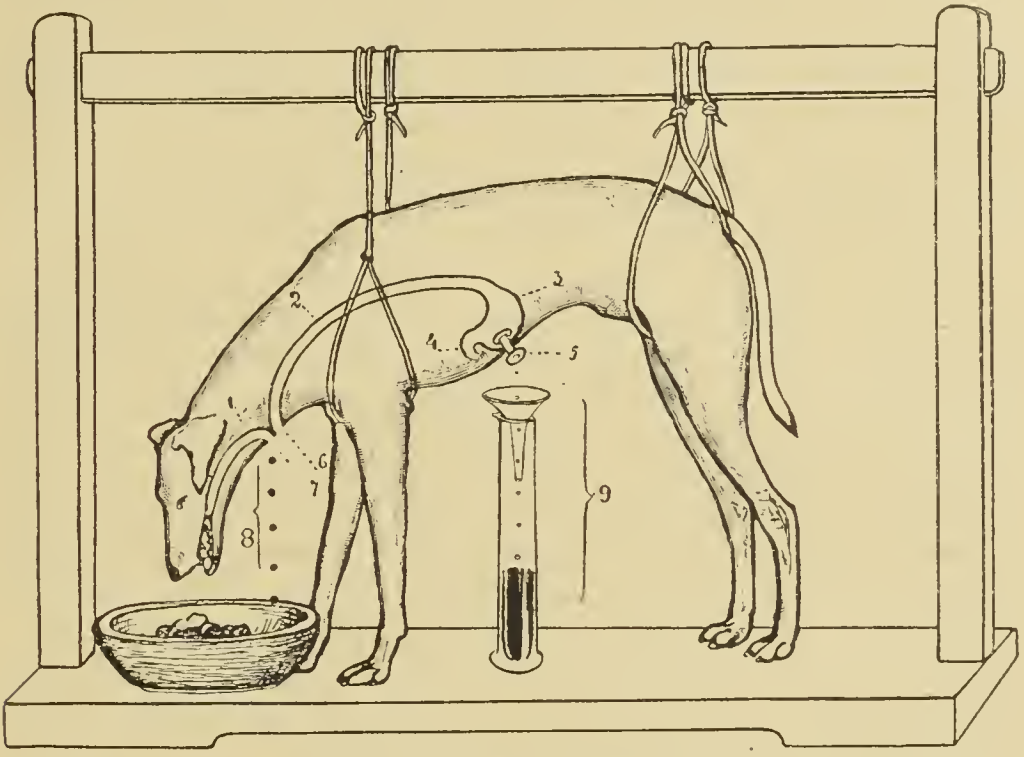


Рис. 67. Опытъ съ „мнимымъ кормленіемъ". 1—верхняя часть пищевода; изъ нея черезъ отверстіе (7) проглоченная пища выпадаетъ наружу (8); 2—остальная часть пищевода; если черезъ ея наружное отверстіе (6), ввести пищу, то она доходитъ въ желудокъ (3), въ которомъ сдѣлана фистула, или свищъ (5), для собиранія желудочнаго сока (9) во время мнимаго кормленія. 4 — начало двѣнадцатиперстной кишки (остальная часть кишечника не нарисована).

до попаденія пищи въ желудокъ, получилъ названіе «аппетитнаго» сока. Онъ имѣетъ очень важное значеніе для пищеваренія. Если вложить пищу прямо въ желудокъ черезъ желудочный свищъ и сдѣлать это такъ, чтобъ собака не видѣла пищи, то пища остается лежать въ желудкѣ довольно долгое время, не вызывая отдѣленія сока. Напротивъ, когда въ желудкѣ выдѣляется «аппетитный» сокъ, пища тотчасъ же начинаетъ перевариваться, а продукты перевариванья сами по себѣ здѣсь же уже вызываютъ дальнѣйшее отдѣленіе сока. Слѣдовательно,

разъ начавшись, отдѣленіе желудочнаго сока продолжается само собой до тѣхъ поръ, пока пища находится въ желудкѣ [1]).

Желудочный сокъ содержитъ въ своемъ составѣ около двухъ десятыхъ процента соляной кислоты. Поэтому этотъ сокъ разлагаетъ соду, мѣлъ, при чемъ съ шипѣніемъ выдѣляется угольная кислота. Кромѣ того, въ немъ, какъ уже было сказано, содержится ферментъ пепсинъ, перевариваюшій бѣлки и превращающій ихъ въ пептоны, легко растворимые въ водѣ. Пептоны отличаются отъ пищевого бѣлка тѣмъ, что ихъ водные растворы не свертываются при кипяченіи и сравнительно легко просачиваются черезъ перепонки, напр., слизистую оболочку желудка и кишекъ — въ кровь и лимфу; но все же пептоны принадлежатъ къ группѣ бѣлковыхъ веществъ. Пепсинъ способенъ переваривать бѣлки только въ присутствіи кислоты, т.-е. въ кислой жидкости.

Такъ какъ желудочный сокъ перевариваетъ бѣлки, а бѣлки составляютъ существенную основу всякой протоплазмы, легко понять, что всякій органъ животнаго или растенія, служащій намъ пищей, подъ вліяніемъ желудочнаго пищеваренія распадается, перемѣшивается и превращается въ кашицу. Не всѣ составныя части пищи перевариваются въ желудкѣ, но переваривается самая важная составная часть, составляющая основу строенія всякаго органа (напр., мяса, печенки, мозговъ) именно бѣлокъ; поэтому все строеніе этихъ органовъ въ пищѣ нарушается, и она превращается въ кашицу, получившую названіе желудочной кашицы, или иначе — химуса. По мѣрѣ превращенія въ химусъ пища, постепенно перевариваясь, переходитъ изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку.

Прежде чѣмъ итти дальше, спросимъ себя, почему же желудокъ, перевариваюшій различные органы, построенные изъ бѣлка, не перевариваетъ самъ себя своимъ же сокомъ? Почему въ желудочномъ сокѣ не растворяются самыя стѣнки живого желудка? Это объясняется тѣмъ, что въ клѣткахъ стѣнки желудка образуется особое защитное вещество, такъ называемый антипепсинъ, препятствующій перевариванью самой стѣнки этого органа.

При переходѣ кислой пищевой кашицы въ двѣнадцатиперстную кишку начинается отдѣленіе сока *поджелудочной железы*, который и выливается по выводному протоку въ полость

---

[1]) Всѣ эти опыты были произведены профессоромъ *Ив. Петр. Павловымъ* (въ С.-Петербургѣ), который своими замѣчательными работами въ значительной степени усовершенствовалъ и разъяснилъ физіологію пищеваренія.

этой кишки. Отдѣленіе поджелудочнаго сока начинается такимъ образомъ какъ разъ въ то время, когда этотъ сокъ нуженъ для пищеваренія, т.-е. когда пища перешла въ двѣнадцатиперстную кишку. Кто же заботится о томъ, чтобы поджелудочная железа начинала отдѣлять свой сокъ какъ разъ въ этотъ нужный моментъ? Это обезпечивается благодаря самодѣйствующему (автоматическому) приспособленію, которое объясняется слѣдующимъ образомъ.

Если вымочить слизистую оболочку вырѣзанной двѣнадцатиперстной кишки въ разведенной соляной кислотѣ и настой этотъ при извѣстныхъ условіяхъ впрыснуть въ кровеносные сосуды животнаго, чтобы кровь разнесла его по всему тѣлу, а сталобыть, и къ поджелудочной железѣ, то тотчасъ же вслѣдъ за этимъ эта железа начинаетъ отдѣлять сокъ. Очевидно, что при дѣйствіи кислоты на слизистую оболочку кишки образовались особыя вещества, которыя черезъ кровь вліяютъ на железу, побуждая ее къ выдѣленію сока. Когда кислая пищевая кашица изъ желудка идетъ по двѣнадцатиперстной кишкѣ, она вызываетъ образованіе этихъ веществъ въ живой кишечной стѣнкѣ, подобно тому, какъ образовались эти вещества при дѣйствіи кислоты на мертвую стѣнку кишки въ только что описанномъ опытѣ. Вещества эти (такъ называемыя секретины [1]) всасываются затѣмъ въ кровь, съ кровью попадаютъ въ поджелудочную железу и вызываютъ отдѣленіе сока.

Поджелудочный сокъ содержитъ три фермента: 1) трипсинъ, перевариваюшій бѣлки [2]), 2) діастазъ, или амилолитическій ферментъ, перевариваюшій крахмалъ (амилумъ), подобно слюнному птіалину (иначе называется поэтому амилопсинъ) и 3) стеапсинъ, или липазу, перевариваюшую средніе жиры и превращающую ихъ въ глицеринъ и жирныя кислоты. Такимъ образомъ поджелудочный сокъ перевариваетъ *всѣ три* группы питательныхъ началъ; поэтому тонкія кишки, въ которыя переходитъ пища, смѣшанная съ поджелудочнымъ сокомъ, являются главнымъ мѣстомъ пищеварительныхъ процессовъ или дѣйствій.

Желчь, образующаяся въ печени, отдѣляется чрезъ желчный протокъ тоже въ двѣнадцатиперстную кишку и изливается въ ея полость вмѣстѣ съ поджелудочнымъ сокомъ. Она не имѣетъ

---

[1]) Отъ слова секреція, т.-е. отдѣленіе, напр., какого-нибудь пищеварительнаго сока или молока.—Подобный секретинъ недавно былъ открытъ и въ желудкѣ; онъ оказался необходимымъ для его пищеварительной работы.

[2]) Такъ какъ бѣлки называются еще иначе «протеиновыми» веществами, то всѣ перевариваюшіе ихъ ферменты (пепсинъ, трипсинъ) обозначаются словомъ «протеолитическіе».

самостоятельнаго пищеварительнаго значенія. Сама по себѣ она почти не перевариваетъ пищи, а лишь усиливаетъ дѣйствіе другихъ пищеварительныхъ соковъ, особенно поджелудочнаго и тѣмъ помогаетъ всасыванію жира.

Въ слизистой оболочкѣ тонкой кишки, какъ сказано, расположены многочисленныя Либеркюновы железы, отдѣляющія *кишечный сокъ*. Послѣдній содержитъ ферменты, которые дѣйствуютъ на уже образовавшіеся продукты перевариванія бѣлковъ и крахмала. Именно, подъ вліяніемъ діастаза поджелудочнаго сока пищевой крахмалъ превращается въ солодовый сахаръ (мальтозу); кишечный же сокъ превращаетъ этотъ послѣдній въ виноградный сахаръ (декстрозу). Пептоны превращаются кишечнымъ сокомъ въ болѣе простыя тѣла, не имѣющія уже химическаго характера бѣлковъ.

Въ тонкой кишкѣ пищевареніе заканчивается. Въ толстыхъ кишкахъ преобладаютъ уже процессы гніенія и броженія пищевыхъ остатковъ, вызываемые населяющими кишку бактеріями. Кромѣ того, здѣсь же изъ болѣе или менѣе жидкой кишечной кашицы всасывается вода и образуются плотные комки кала (плотныхъ экскрементовъ).

Такимъ образомъ благодаря обработкѣ различными пищеварительными соками пищевыя вещества претерпѣли химическія измѣненія и превратились: бѣлки — въ пептоны, крахмалъ — въ виноградный сахаръ, жиры — въ глицеринъ и жирныя кислоты [1]).

Эти важнѣйшіе продукты пищеваренія всасываются въ кровь, но уже во время самаго процесса всасыванья въ слизистой оболочкѣ кишекъ они подвергаются новымъ химическимъ превращеніямъ, при чемъ изъ пептоновъ вновь образуется бѣлокъ, изъ глицерина и жирныхъ кислотъ — жиръ.

Органомъ, служащимъ для всасыванья, является такъ называемая *кишечная ворсинка* (рис. 55). Внутренняя поверхность тонкой кишки имѣетъ бархатистый видъ, потому что она усѣяна, какъ бархатъ, тонкими волосками, торчащими въ просвѣтъ кишки. Эти волоски носятъ названіе кишечныхъ ворсинокъ.

Ворсинка покрыта слоемъ цилиндрическихъ клѣтокъ (рис. 33); онѣ называются эпителіальными, т.-е. покровными [2]). Сейчасъ же

---

[1]) Соединяясь со щелочью, жирныя кислоты образуютъ мыла; это происходитъ и въ кишкахъ. Изъ этихъ веществъ въ самой слизистой оболочкѣ кишекъ вновь образуются жиры, уже поступающіе прямо въ млечный сокъ (см. дальше).

[2]) Эпителіемъ, т.-е. покровными клѣтками, плоскими или цилиндрическими (иногда съ мерцательными рѣсничками), въ одинъ слой или многослойно, покрыты *поверхности* и всего тѣла (кожи), и всѣхъ внутреннихъ органовъ и полостей.

подъ эпителіальными клѣтками въ толщѣ ворсинки лежитъ густая сѣть кровеносныхъ сосудовъ, которая затѣмъ переходитъ въ вены, относящія кровь отъ кишечника.

На дальнѣйшемъ пути эти вены проводятъ кровь черезъ *печень;* въ ней приводящая вена (воротная) разсыпается вновь на сѣть капиллярныхъ сосудовъ; кровь, протекающая по этимъ сосудамъ, отдаетъ нѣкоторыя принесенныя ею изъ желудка и кишекъ вещества печеночнымъ клѣткамъ, окружающимъ капилляры. Именно, печеночныя клѣтки вбираютъ въ свою протоплазму виноградный сахаръ и превращаютъ его внутри себя въ животный крахмалъ, или гликогенъ. Гликогенъ является очень важнымъ запаснымъ питательнымъ веществомъ для животнаго тѣла, подобно тому какъ растительный крахмалъ служитъ запаснымъ питательнымъ матеріаломъ для организма растенія. Когда тѣло или какой-нибудь органъ нуждается въ виноградномъ сахарѣ, напр., при голоданіи или во время усиленной мышечной работы, тогда печеночный гликогенъ, превращаясь въ виноградный сахаръ, покидаетъ печеночную клѣтку и съ токомъ крови уже въ видѣ сахара переносится въ тотъ органъ, въ которомъ происходитъ въ это время окисленіе своего собственнаго сахара съ развитіемъ энергіи, въ органъ, который, стало-быть, нуждается въ сахарѣ. Поэтому подъ микроскопомъ глыбки гликогена хорошо замѣтны въ печеночныхъ клѣткахъ у откормленнаго животнаго и отсутствуютъ у животнаго голодавшаго [1]).

Легко растворимые пептоны всасываются также кровеносными сосудами ворсинки. Но уже во время прохожденія чрезъ кишечную стѣнку, именно черезъ слизистую оболочку, пептоны, какъ сказано, превращаются обратно въ бѣлокъ; притомъ они образуютъ именно тотъ видъ бѣлка, который находится въ крови этого самаго животнаго.

Продукты перевариванья жира избираютъ при всасываньи другой путь. Именно, по оси кишечной ворсинки (рис. 55) проходитъ полость въ видѣ цилиндрическаго канала со слѣпымъ концомъ у верхушки ворсинки. Этотъ каналъ другимъ своимъ концомъ, нижнимъ, впадаетъ въ лимфатическіе (млечные) сосуды, находящіеся тутъ же въ слизистой оболочкѣ и далѣе отходящіе отъ кишечника по брыжейкѣ; слѣдовательно, жиръ идетъ по описанному выше пути чрезъ грудной лимфатическій протокъ и

---

[1]) Гликогенъ былъ открытъ въ печени замѣчательнымъ французскимъ физіологомъ. *Кл. Бернаромъ,* который сдѣлалъ много очень важныхъ открытій по физіологіи кровообращенія, пищеваренія, нервной системы и др. Этотъ ученый заслужилъ славу не только необыкновенно опытнаго изслѣдователя, но также и глубокаго мыслителя.

попадаетъ въ кровь только въ нижней части шеи. Однако въ содержимомъ грудного протока, т.-е. въ лимфѣ, во время перевариванья жировъ не удается найти ни глицерина, ни жирныхъ кислотъ, а только жиръ въ видѣ мельчайшихъ капелекъ [1]). Слѣдовательно, изъ продуктовъ перевариванья жира уже въ слизистой оболочкѣ кишки образуется вновь жиръ, какимъ онъ былъ въ пищѣ, но только въ очень измельченномъ видѣ (эмульгированный). При этомъ условіи жиръ легко попадаетъ въ млечные сосуды, въ ихъ лимфу.

Крахмалъ есть сложное вещество; онъ состоитъ какъ бы изъ нѣсколькихъ частицъ виноградnаго сахара, химически соединенныхъ вмѣстѣ. Гликогенъ, или печеночный крахмалъ, также состоитъ изъ нѣсколькихъ частицъ виноградnаго сахара, но въ меньшемъ числѣ и, можетъ-быть, иначе соединенныхъ, чѣмъ въ крахмалѣ. Пищевые бѣлки можно себѣ представить какъ бы состоящими изъ нѣсколькихъ частицъ пептоновъ, химически связанныхъ вмѣстѣ. Бѣлокъ крови также состоитъ изъ нѣсколькихъ частицъ пептоновъ, но, вѣроятно, соединенныхъ химически между собой иначе, чѣмъ въ пищевыхъ бѣлкахъ. Принимая это во вниманіе, можно сказать, что перевариваніе пищи и уподобленіе полученныхъ при этомъ продуктовъ состоитъ въ разложеніи сложнаго пищевого вещества на болѣе простыя его составныя части и затѣмъ въ новомъ соединеніи этихъ частей между собой, но уже по иному плану, соотвѣтственно составу животнаго тѣла и его потребностямъ. Уподобленіе есть приспособленіе пищевого вещества, именно бѣлка къ потребностямъ даннаго тѣла.

При этомъ надо помнить, что безъ участія пищеварительныхъ соковъ ни бѣлокъ, ни жиръ, ни крахмалъ пищи не могутъ пройти сами по себѣ черезъ слизистую оболочку желудка и кишекъ, чтобы попасть въ кровь; причина та, что эти пищевыя вещества нерастворимы въ водѣ; напротивъ, пептоны и сахары легко растворимы и потому легко всасываются.

V.

Кровь. Кровообращеніе.

Вся жизнедѣятельность нашего тѣла, развитіе силы, теплоты, даже наши ощущенія — все это требуетъ присутствія крови хорошаго состава и въ достаточномъ количествѣ. Безъ нея не могутъ работать ни нашъ мозгъ, ни наши мускулы, ни другіе

[1]) Поэтому такая кишечная лимфа по своему виду похожа на молоко и называется млечнымъ сокомъ.

органы. Чтобы понять, чѣмъ же обусловливается такое громадное значеніе крови, разсмотримъ ея составъ, свойства и ея движеніе по сосудамъ. Тогда только мы поймемъ, что для животнаго и для человѣка кровь есть *внутренняя питательная и дыхательная* среда, безъ которой наши органы не могутъ питаться; она же доставляетъ имъ кислородъ и освобождаетъ ихъ отъ вредной угольной кислоты и отъ другихъ продуктовъ обмѣна веществъ, постоянно въ нихъ образующихся, пока эти органы живы.

Кровь представляетъ собой водный растворъ различныхъ питательныхъ веществъ и несетъ съ собой запасъ кислорода. Кровь находится въ непрестанномъ движеніи внутри живого организма. Кромѣ того, каждый день нѣкоторое количество воды выдѣляется вонъ изъ крови черезъ почки въ видѣ мочи и замѣняется свѣжей (питьевой) водою.

Кровь называется внутренней жидкой средой, которая омываетъ почти всѣ части организма именно его клѣточки (въ мозгу, печени и т. д.). Въ самомъ дѣлѣ, ясно, что наше тѣло, т.-е. его составные элементы (клѣтки, волокна) живутъ не въ той средѣ (воздухѣ), среди которой оно движется. Организмъ приготовляетъ себѣ особую, внутреннюю среду. Эта среда — кровь — жидкая; кромѣ того, въ ней содержится много питательныхъ веществъ, приготовляемыхъ для нея пищеварительными органами. Наконецъ, вредныя, даже ядовитыя вещества, встрѣчающіяся въ средѣ, окружающей тѣло, въ его внутреннюю среду въ кровь обыкновенно не проникаютъ. Ясно, что жить въ такой средѣ для клѣточекъ выгоднѣе и безопаснѣй, чѣмъ подвергаться случайностямъ состава внѣшней среды, гдѣ иногда пищи не бываетъ и, наоборотъ, встрѣчаются ядовитыя вещества. Разсмотримъ же составъ крови.

Кровь состоитъ изъ безцвѣтной или чуть желтоватой жидкой части, въ которой взвѣшены круглыя плотныя тѣльца микроскопической величины. Жидкая часть крови называется плазмой; среди тѣлецъ, взвѣшенныхъ, плавающихъ въ крови, различаютъ красныя кровяныя тѣльца (эритроциты), бѣлыя кровяныя тѣльца (лейкоциты) и кровяныя пластинки, или тромбоциты.

Плазма крови, кромѣ воды, содержитъ въ себѣ, главнымъ образомъ, бѣлки (около 8%); кромѣ того, въ ней находится немного жира и виноградаго сахара (тотъ и другой въ количествѣ нѣсколькихъ десятыхъ долей процента).

Кромѣ того, въ кровяной плазмѣ содержатся такъ называемыя экстрактивныя вещества; это — тѣ продукты, которые образуются въ клѣткахъ тѣла почти во всѣхъ органахъ во время окисленія или иначе медленнаго «горѣнія» сложныхъ органическихъ

веществъ (напр., мочевина). Они захватываются изъ органовъ кровью, вымываются и относятся ею къ выдѣлительнымъ органамъ (почкамъ). Питательныя вещества (бѣлки, сахаръ) крови получаются изъ кишечника изъ переваренной пищи и приносятся кровью къ «потребителю» — именно къ живымъ клѣткамъ тѣла. Такимъ образомъ, въ кровяной плазмѣ находятся одновременно двѣ группы веществъ: одни (питательныя) вещества идутъ къ клѣткѣ и послужатъ въ будущемъ матеріаломъ для построенія живого вещества и для развитія его силы; это, такъ сказать, будущее живое вещество; другія же идутъ уже изъ клѣтки, они образовались при потребленіи живого вещества; это — бывшее живое вещество, они — продукты его разложенія [1]).

Кровь, выпущенная изъ тѣла, свертывается. Свертыванье крови зависитъ отъ того, что въ кровяной плазмѣ выдѣляется въ нерастворимомъ видѣ особый бѣлокъ (такъ называемый фибринородъ). Онъ выдѣляется въ видѣ цѣлаго войлока тончайшихъ волоконъ, охватывающаго собой всю массу крови (такъ называемый фибринъ); поэтому кровь при свертываньи твердѣетъ. Черезъ нѣкоторое время волокна свертка начинаютъ стягиваться, свертокъ выжимаетъ изъ себя прозрачную, чуть желтоватую жидкость, которая носитъ названіе кровяной сыворотки; кровяныя же тѣльца остаются внутри свертка фибрина.

Свертыванье крови имѣетъ громадное значеніе для остановки кровотеченія. При пораненіяхъ кровеносныхъ сосудовъ кровь останавливается исключительно благодаря тому, что въ отверстіи сосуда образуется кровяной сгустокъ, который и закупоризаетъ сосудъ, останавливая тѣмъ кровотеченіе. Значеніе свертыванья крови для остановки кровотеченія ясно обнаруживается при особой болѣзни, носящей названіе кровоточивости (гемофилія). Сущность этого, къ счастью, рѣдкаго страданія состоитъ въ томъ, что у больныхъ, страдающихъ кровоточивостью, кровь почти не имѣетъ способности свертываться. Поэтому у нихъ всякое, самое ничтожное раненіе сопровождается кровотеченіемъ, котораго иногда даже совсѣмъ нельзя остановить никакими средствами, и больной можетъ даже умереть отъ потери крови ьслѣдствіе, напр., выдергиванья зуба.

Теперь возникаетъ вопросъ: почему же кровь не свертывается при жизни внутри кровеносныхъ сосудовъ? Что удерживаетъ ее тамъ въ жидкомъ состояніи? Вполнѣ точно и подробно отвѣтить на этотъ вопросъ здѣсь не легко. Несомнѣнно лишь

---

[1]) Кромѣ того, въ крови находится небольшое количество золы, т.-е. минеральныхъ веществъ (главнымъ образомъ, поваренной соли—хлористаго натрія).

то, что фибринъ въ живой текущей крови не предсуществуетъ, его тамъ нѣтъ; но онъ образуется быстро (подъ вліяніемъ особаго кровяного фермента), какъ только будетъ поранена внутренняя стѣнка кровеноснаго сосуда и начнутъ разрушаться особыя кровяныя тѣльца (тромбоциты). Такъ какъ фибринъ, захватившій изъ плазмы соли извести при створаживаніи, нерастворимъ въ водѣ, то, образуясь, онъ сейчасъ же выпадаетъ, т.-е. осаждается въ студенистомъ видѣ, а затѣмъ плотнѣетъ. Тотъ же процессъ, т.-е. тѣ же превращенія происходятъ и при выпусканіи крови изъ надрѣзаннаго сосуда. У нѣкоторыхъ животныхъ, напр., у лошадей кровь свертывается медленно, а у птицъ — гораздо быстрѣе.

Красныя кровяныя тѣльца (эритроциты) человѣка представляютъ собой мельчайшіе, микроскопическіе плоскіе кружочки желтоватаго цвѣта, средина которыхъ тоньше, сплющена, а края

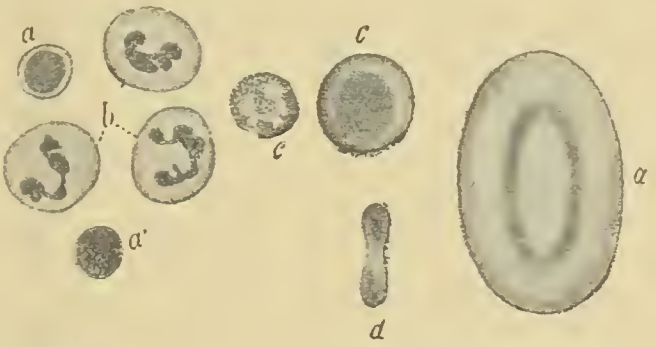


Рис. 68. Красныя кровяныя тѣльца (эритроциты) и бѣлыя (лейкоциты). a — овальное красное тѣльце съ ядромъ въ серединѣ (напр., у лягушки); c — круглое кр. тѣльце (напр., у человѣка, собаки), меньшей величины, безъ ядра; въ серединѣ вдавленіе (видно въ d—сбоку); лѣвая группа тѣлецъ — лейкоциты; a, a' суть лимфоциты (большое ядро, вокругъ него только узкій ободокъ протоплазмы); b—тѣльца съ лопастными разнообразными ядрами; c — лейкоцитъ съ крупными зернами внутри протоплазмы. Лейкоциты изображены такъ, какъ они видны въ ихъ мертвомъ состояніи послѣ искусственнаго окрашиванія ядеръ (ср. рис. 69).

толще (рис. 68, d). Красное кровяное тѣльце, неправильно называемое краснымъ кровянымъ шарикомъ, не содержитъ ядра; оно состоитъ какъ бы изъ губчатой основы, пропитанной крѣпкимъ растворомъ красной кровяной краски. Эта краска крови (гемоглобинъ) сосредоточена исключительно въ красныхъ тѣльцахъ. Благодаря тому, что кровяной шарикъ окруженъ особымъ жировымъ наружнымъ слоемъ, краска не расходится изъ шарика по кровяной плазмѣ; поэтому послѣдняя, какъ сказано, или безцвѣтна, или слабо окрашена лишь въ желтоватый цвѣтъ (другимъ красящимъ веществомъ, не гемоглобиномъ).

Не имѣя ядра, красное тѣльце не можетъ считаться вполнѣ живой клѣткой, какъ, напр., нервная, печеночная и др. Дѣйствительно, красные шарики представляютъ собой какъ бы трупы клѣтокъ, жившихъ прежде въ костномъ мозгу и имѣвшихъ ядро и зернистую протоплазму. Отмирая, онѣ теряютъ ядро, и организмъ пользуется ихъ «трупами» для своихъ цѣлей. Именно

тѣло ихъ пропитывается кровяной краской и тѣльце, нагруженное гемоглобиномъ, выходитъ изъ костнаго мозга въ кровь. Здѣсь этотъ эритроцитъ служитъ переносчикомъ кислорода отъ легкихъ къ органамъ, такъ какъ пропитывающій его гемоглобинъ легко соединяется съ кислородомъ внутри легкихъ и легко отдаетъ его органамъ и тканямъ, изъ которыхъ построено наше тѣло, и которые безъ кислорода не могутъ ни работать, ни жить.

Бѣлыя кровяныя тѣльца, или лейкоциты, представляютъ собой живыя тѣльца, содержащія зернистую протоплазму и одно или нѣсколько ядеръ; они очень напоминаютъ амёбу (рис. 28, 29) и по строенію, по виду и по свойствамъ. Подобно амёбѣ, они движутся, выпуская псевдоподіи (см. выше); подобно амёбѣ, встрѣчаясь съ твердыми частицами, охватываютъ ихъ, втягиваютъ ихъ внутрь своего тѣла и тамъ перевариваютъ, если эти частицы питательны (напр., зернышки бѣлка, крахмала).

Рис. 69. Лейкоциты, измѣняющіе свою форму во время амёбоидныхъ движеній (ср. съ рис. 28) въ своемъ естественномъ видѣ; видна только зернистость, ядро незамѣтно.

Благодаря этой послѣдней способности — захватывать и переваривать твердыя частицы — бѣлыя тѣльца оказываютъ организму неоцѣнимую услугу. Именно, внутри крови и нѣкоторыхъ органовъ они захватываютъ и поѣдаютъ болѣзнетворныхъ бактерій, случайно проникающихъ въ тѣло и такимъ образомъ освобождаютъ организмъ отъ этихъ маленькихъ, но чрезвычайно опасныхъ враговъ (см. ниже статьи о заразныхъ болѣзняхъ).

Значеніе *кровяныхъ пластинокъ* (тромбоцитовъ) въ точности еще неизвѣстно; онѣ представляютъ собой очень мелкія тѣльца неправильной формы и, вѣроятно, участвуютъ въ процессѣ свертыванія крови, какъ было указано выше.

Кровяныхъ тѣлецъ очень много: въ одномъ кубическомъ миллиметрѣ [1]) крови содержится около 5.000.000 красныхъ тѣлецъ и около 9.000 бѣлыхъ! Отсюда ясно, насколько малы сами тѣльца!

Для того, чтобы кровь могла выполнять, кромѣ питательной, еще дыхательную роль, она находится въ непрерывномъ движеніи (кровяной токъ, кровообращеніе), между легкими и органами тѣла. Общее направленіе этого движенія было разобрано въ одной

---

[1]) Объемъ этотъ, примѣрно, равенъ головкѣ обыкновенной булавки. Миллиметръ есть тысячная доля одного метра, а длина метра равняется $22^1/_2$ вершка.

изъ предыдущихъ статей (см. рис. 56). Мы переходимъ поэтому къ разсмотрѣнію дѣятельности сердца [1]).

У лягушки можно наблюдать движеніе обнаженнаго *сердца*, такъ какъ у этого животнаго сердцебіенія не прекращаются и послѣ вскрытія груди. Поэтому, отрѣзавши лягушкѣ голову, можно вскрыть ножницами стѣнку груди и наблюдать сердцебіеніе на обнаженномъ сердцѣ. Сердце лягушки состоитъ не изъ двухъ, какъ у человѣка, а изъ трехъ этажей. Именно, вены, впадающія въ сердце, образуютъ при впаденіи расширеніе, такъ называемую венозную пазуху, которой у человѣка нѣтъ. Сокращенія лягушечьяго сердца начинаются съ сокращенія венозной пазухи. Когда окончится сокращеніе этой послѣдней, наступаетъ сокращеніе (систола) обоихъ предсердій, а послѣ окончанія сокращенія предсердій наступаетъ сокращеніе (систола) одиночнаго желудочка. Наконецъ, по окончаніи сокращенія желудочка всѣ отдѣлы сердца находятся нѣкоторое время въ разслабленномъ состояніи; этотъ періодъ называется паузой сердца (общая діастола).

У человѣка венозной пазухи нѣтъ, поэтому у него сердцебіеніе распадается на 3 момента:

	Предсердія:	*Желудочки:*
1-й моментъ	*Сокращеніе*.	Покой.
2-й »	Покой.	*Сокращеніе.*
3-й »	Покой.	Покой.

Затѣмъ наступаетъ слѣдующее сердцебіеніе, начинающееся съ сокращенія предсердій и т. д.

Таковы внѣшнія проявленія сердечной дѣятельности. Спрашивается, какое же значеніе имѣютъ они для кровообращенія, какъ течетъ кровь внутри сердца?

Сердце представляетъ собой рядъ насоса, перекачивающаго кровь изъ венъ въ артеріи. Всякій насосъ обладаетъ двумя свойствами: 1) онъ долженъ время отъ времени, т.-е. періодически, мѣнять емкость своей полости (сжиматься и разжиматься) и то всасывать, то выталкивать жидкость; 2) для того, чтобы это всасываніе и выталкиваніе достигало цѣли, т.-е. чтобы насосъ дѣйствительно перекачивалъ жидкость изъ одного сосуда въ другой, онъ долженъ имѣть клапаны, которые направляли бы токъ жидкости въ одну опредѣленную сторону такъ, чтобы насосъ всасывалъ жидкость изъ одного сосуда, а выталкивалъ бы ее въ другой.

---

[1]) Количество всей крови у человѣка, примѣрно, можно считать въ $^1/_{13}$ долю вѣса тѣла; стало-быть, у взрослаго человѣка всей крови около 12 фунтовъ.

Періодическое измѣненіе емкости сердечной полости достигается благодаря сокращеніямъ сердца. Какъ уже сказано, сердце представляетъ собой мѣшокъ, стѣнки котораго состоятъ изъ мышцъ. Когда эти мышцы сокращаются, онѣ сжимаютъ полость мѣшка, и она уменьшается. Такимъ образомъ соблюдено первое условіе, требуемое отъ насоса. Второе условіе—присутствіе клапановъ — также выполнено въ сердцѣ (рис. 60). Въ сердцѣ человѣка, въ каждой его половинѣ, правой и лѣвой, находятся по два клапана: одинъ лежитъ между каждымъ предсердіемъ и желудочкомъ (это — венозные клапаны), а второй укрѣпленъ въ началѣ артеріи, выходящей изъ желудочка (артеріальные клапаны).

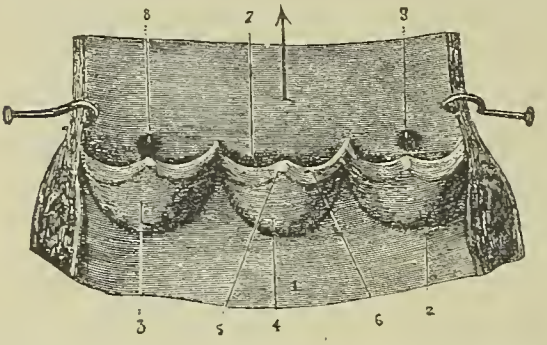


Рис. 70. Полулунные клапаны аорты (наподобіе кармановъ; такіе же клапаны — и въ устьѣ легочной артеріи). Аорта и прилегающая часть желудочка вскрыты разрѣзомъ и развернуты). 1— полость лѣваго желудочка; 2, 3, 4—три клапана, открытые въ сторону аорты (кверху), 5—утолщенія (узелки Аранція) посреди́нѣ свободнаго края клапана (6); 8, 9 — отверстія обѣихъ вѣнечныхъ артерій сердца; туда входитъ изъ аорты кровь, питающая мускульное вещество сердца; стрѣлка показываетъ направленіе, по которому кровь свободно выходитъ изъ желудочка въ аорту (при систолѣ).

Въ устьѣ венъ, впадающихъ въ сердце, настоящаго клапана нѣтъ; но здѣсь въ стѣнкѣ венъ заложены круговыя мышцы, которыя, сокращаясь, сильно суживаютъ просвѣтъ вены. Поэтому кровь при сокращеніи предсердія не можетъ итти обратнымъ токомъ назадъ въ вены, а изливается впередъ — въ желудочекъ. Въ самомъ дѣлѣ, со стороны желудочка предъ ней открыто широкое отверстіе, сюда она, кромѣ того, должна течь сама по себѣ уже въ силу своей тяжести, такъ какъ желудочекъ лежитъ ниже предсердія при стоячемъ и сидячемъ положеніи человѣка. Наоборотъ, на обратномъ пути изъ предсердія къ венамъ кровь должна была протискиваться чрезъ суженное отверстіе венознаго устья, должна, кромѣ того, растягивать стѣнки венъ, такъ какъ вены и безъ того наполнены кровью. Словомъ, на обратномъ пути кровь встрѣтитъ гораздо больше препятствій, чѣмъ на пути въ желудочекъ. По общему правилу движущаяся жидкость избираетъ тотъ путь, на которомъ препятствій меньше; поэтому при сокращеніи предсердія кровь переходитъ въ желудочекъ (рис. 59).

Между предсердіемъ и желудочкомъ (рис. 60) находится широкое венозное отверстіе, закрываемое особымъ венознымъ клапаномъ, получившимъ названіе атріовентрикулярнаго клапана (атрі-

умъ — по-латыни предсердіе, вентрикулюсъ — желудочекъ). Этотъ клапанъ состоитъ въ правой половинѣ сердца изъ трехъ (трехстворчатый), а въ лѣвой половинѣ — изъ двухъ треугольныхъ лопастей или пластинокъ (двухстворчатый), изъ которыхъ каждая одной своей стороной прикрѣплена къ краю атріовентрекулярнаго отверстія; двѣ другія стороны каждой пластинки свободны.

Къ свободнымъ краямъ пластинокъ атріовентрикулярныхъ клапановъ въ полости желудочка прикрѣплены сухожильныя

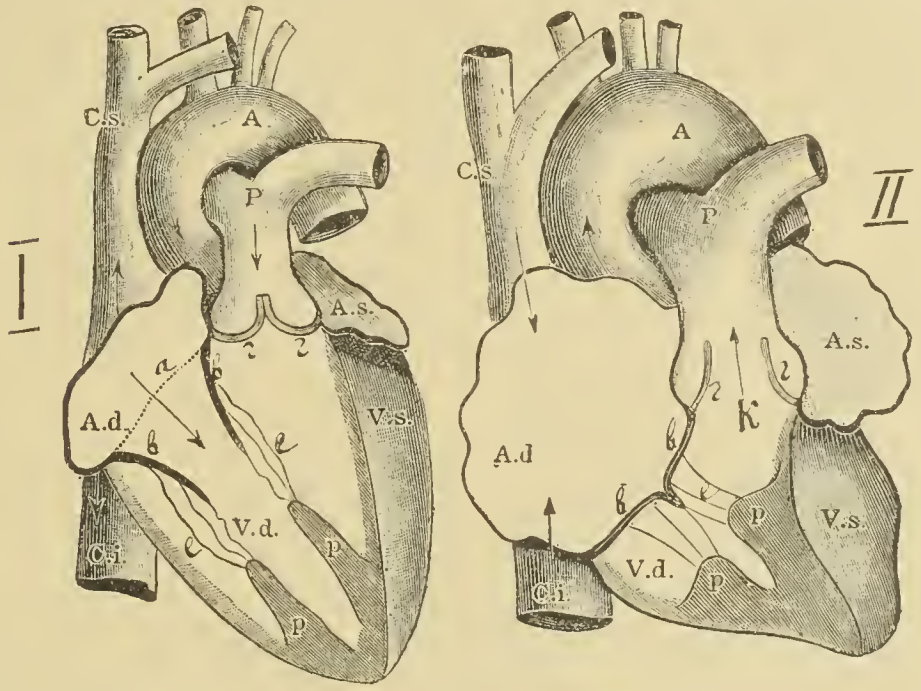


Рис. 71. Рисунокъ изображаетъ работу **праваго** сердца. A. d.—правое предсердіе; V. d.—правый желудочекъ: C. s.—верхняя полая вена; C. i.—нижняя п. в.; P—легочная артерія; г. г.—ея полулунные клапаны; a—правое венозное отверстіе, обозначено точечною линіей; в. в.—трехстворчатый клапанъ; K—выходъ изъ желудочка въ легочную артерію. e, e—сухожильныя нити, идущія отъ венознаго клапана къ сосочковымъ мышцамъ (p, p); A. s.—лѣвое предсердіе; V. s.— лѣвый желудочекъ; рис. I показываетъ первый моментъ сердцебіенія, именно систолу предсердій и діастолу желудочковъ (кровь движется по стрѣлкамъ: изъ предсердія въ желудочекъ и отчасти немного въ вены обратно; кровь, надавливая изъ легочной артеріи P, закрываетъ клапаны, г); рис. II показываетъ второй моментъ: кровь изъ венъ наполняетъ предсердіе, которое расширяется (діастола); систола же желудочка закрываетъ клапанъ b, b и открываетъ г, г.

нити, которыя другимъ своимъ концомъ прикрѣпляются къ мышечнымъ сосочкамъ, выступающимъ внутри изъ стѣнки желудочка (рис. 71). Эти нити такой длины, что пластинки клапана при систолѣ желудочка не могутъ вывернуться изъ желудочка назадъ въ предсердіе; какъ только пластинки поднимутся отъ напора крови къ венозному отверстію, онѣ встрѣтятся своими краями и такимъ образомъ закроютъ отверстіе, и тотчасъ же сухожильныя нити натягиваются и не даютъ пластинкамъ клапана вывернуться въ предсердіе (рис. 71, II). Слѣдовательно, на гра-

ницѣ между предсердіемъ и желудочкомъ лежитъ клапанъ, открывающійся только въ сторону желудочка.

При сокращеніи, т.-е. систолѣ желудочка, кровь имѣетъ передъ собой два пути: одинъ назадъ, въ предсердіе, другой — въ артерію. Но какъ только кровь двинется по первому пути, она сама, какъ было описано только что, тотчасъ же закроетъ, его, такъ какъ движеніе крови толкнетъ атріовентрикулярные клапаны по направленію кверху, къ атріовентрикулярному отверстію. Дойдя до отверстія, клапаны остановятся, потому что снизу они поддерживаются напоромъ крови, а двинуться дальше и вывернуться въ предсердіе имъ мѣшаетъ натяженіе сухожильныхъ нитей (рис. 71, II). Такимъ образомъ обратный путь изъ желудка въ предсердіе оказывается закрытымъ; въ то время путь изъ желудочка въ артерію (аорту изъ лѣваго, въ легочную — изъ праваго желудочка) совершенно свободенъ, ибо артеріальные клапаны (полулунные) открываются въ полость артеріи легочной (изъ праваго желудочка) и аорты (изъ лѣваго). Ясно, что кровь при сокращеніи каждаго желудочка пойдетъ въ соотвѣтственную артерію.

Послѣ того, какъ сокращеніе желудочка окончилось и наступила пауза или общая діастола сердца, кровь могла бы пойти обратной струей изъ артеріи назадъ въ желудочекъ, который теперь разслабленъ, расширенъ и содержитъ еще мало крови. Однако, этому препятствуютъ вышеупомянутые полулунные клапаны, расположенные въ началѣ аорты и легочной артеріи. Полулунные клапаны напоминаютъ по своему устройству пришивные карманы. Отверстія кармановъ направлены въ сторону артеріи, а донышко смотритъ въ желудочекъ. Благодаря такому расположенію, токъ крови, идущій изъ желудочка въ артерію, стремится прижать карманъ къ стѣнкѣ артеріи и такимъ образомъ открываетъ себѣ свободный путь. Наоборотъ, если кровь двинется обратнымъ токомъ изъ артеріи въ желудочекъ, она затечетъ въ карманы, наполнитъ ихъ и отслоитъ отъ стѣнки. Края развернутыхъ кармановъ встрѣтятся другъ съ другомъ посреднѣ артеріи и закроютъ вполнѣ ея просвѣтъ (рис. 71, I).

Благодаря описанному устройству и способу дѣйствія сердечныхъ клапановъ кровь течетъ внутри сердечныхъ полостей (рис. 59) отъ венъ черезъ предсердіе въ желудочекъ и отсюда въ соотвѣтственную артерію [1]). Обратнаго тока жид-

[1]) У взрослаго человѣка сердце бьется, примѣрно, 70 разъ въ 1 минуту; у дѣтей чаще. — При каждой систолѣ количество крови, выбрасываемой изъ желудочка въ соотвѣтственную артерію (примѣрно, одну четверть чайнаго стакана), можно считать одинаковымъ для обоихъ желудочковъ.

кости при нормальномъ состояніи сердечныхъ клапановъ быть не можетъ. Но если, напримѣръ, клапаны испорчены, изуродованы болѣзненнымъ процессомъ (что бываетъ при «порокахъ сердца»), тогда нѣкоторое количество крови проскакиваетъ изъ желудочка назадъ въ предсердіе. Работа сердца становится нарушенной, нецѣлесообразной, сердце должно будетъ вновь двинуть впередъ ту кровь, которую оно уже продвинуло до желудочка, но которая проскочила обратно чрезъ изуродованные атріовентрикулярные клапаны. Въ результатѣ этихъ условій у такихъ «сердечныхъ» больныхъ могутъ появиться разстройство сердца, отеки и т. п. [1]).

Систему кровеносныхъ сосудовъ и токъ крови внутри нея можно представить въ видѣ модели (примѣрнаго образца), полу-

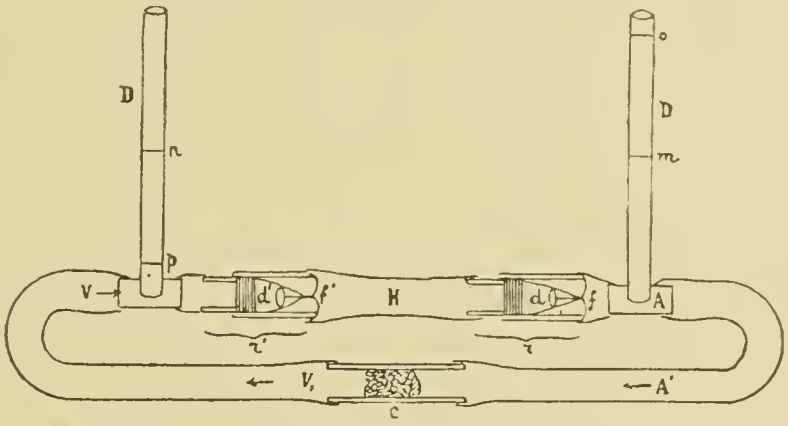


Рис. 72. Схема Вебера: искусственное подраженіе кровообращенію (объясненіе см. въ текстѣ).

чившей названіе *схемы Вебера*. Она состоитъ изъ резиноваго мѣшка H (рис. 72), соединеннаго съ клапанами df и d'f'. За клапанами слѣдуютъ резиновыя трубки VV и AA; первая изображаетъ собой вену, вторая — артерію; между ними лежитъ короткій отрѣзокъ стеклянной трубки съ заложеннымъ внутрь его кусочкомъ губки (c); этотъ отдѣлъ модели представляющій *главное препятствіе для тока крови*, соотвѣтствуетъ волоснымъ сосудамъ, которые въ дѣйствительности и составляютъ главное сопротивленіе вслѣдствіе тренія крови объ ихъ стѣнки. Сжимая

[1]) Трудное изученіе дѣятельности сердца и вообще всего кровообращенія пошло успѣшно особенно съ тѣхъ поръ, какъ этимъ дѣломъ занялся нѣмецкій ученый *Лудвигъ*, который по справедливости считался однимъ изъ самыхъ выдающихся экспериментаторовъ (экспериментъ то же, что опытъ; здѣсь имѣются въ виду опыты надъ живыми животными). Кстати прибавимъ, что очень многіе русскіе физіологи начинали свою научную дѣятельность въ лабораторіи *Лудвига*, куда пріѣзжали молодые физіологи изъ разныхъ странъ учиться у него производить опыты.

резиновый мѣшокъ H, мы перекачиваемъ жидкость изъ венозной трубки въ артеріальную. Тогда жидкость въ вертикальныхъ трубкахъ DD измѣняетъ свое положеніе. Прежде, когда сердце H не работало, жидкость въ правой и лѣвой вертикальной трубкѣ стояла на одной и той же высотѣ (n и m). Чѣмъ выше столбъ жидкости въ трубкѣ D, тѣмъ съ бо́льшей силой давитъ онъ на жидкость, заключающуюся въ резиновыхъ трубкахъ A и V. Когда въ трубкахъ D и D уровень стоялъ на одной высотѣ, давленіе въ трубкѣ A было равно давленію въ трубкѣ V, жидкость была одинаково сдавлена въ обѣихъ этихъ трубкахъ и не было причины для передвиженія жидкости изъ одной трубки (A) въ другую (V). Но какъ только начало работать сердце, уровень въ правой трубкѣ D повысился (o), а въ лѣвой понизился (p). Теперь на жидкость, заключенную въ трубкѣ A, давитъ бо́льшій столбъ воды, чѣмъ на жидкость, содержащуюся въ трубкѣ V. Неизбѣжнымъ послѣдствіемъ этого будетъ перетеканіе жидкости изъ A въ V до тѣхъ поръ, пока уровни въ трубкахъ D не встанутъ на одну и ту же высоту. Но этого уравненія не можетъ произойти, до тѣхъ поръ, пока работаетъ сердце: оно вызвало разницу въ уровняхъ, оно и будетъ поддерживать эту разницу своимъ нагнетаніемъ и дальше; а до тѣхъ поръ, пока разница въ давленіи крови между артеріями и венами существуетъ, жидкость будетъ течь изъ артерій, гдѣ давленіе больше, черезъ капилляры въ вены, гдѣ давленіе (напряженіе стѣнокъ) гораздо слабѣе.

Такимъ образомъ, сердце своей работой создаетъ разницу давленій между артеріями и венами и ею же поддерживаетъ эту разницу; благодаря ей отъ артерій черезъ капилляры къ венамъ и дальше къ сердцу происходитъ непрерывный токъ крови. Можно было бы указать на разницу между описанной моделью кровообращенія и кровеносной системой, состоящую въ слѣдующемъ.

Въ модели артерія и вена соединены съ вертикальными трубками, которыхъ въ кровеносной системѣ нѣтъ. Это, конечно, правда, но трубки D поставлены только для наглядности: они только указываютъ намъ степень давленія, имѣющагося въ трубкахъ A и V, но не создаютъ этого давленія. Онѣ подобны инструменту — манометру, который соединенъ съ паровымъ котломъ для опредѣленія степени напряженія пара. То же и въ нашей схемѣ. Можно было бы и не присоединять трубокъ D; но тогда мы не знали бы о давленіи жидкости въ артеріальной и венозной трубкѣ, или знали бы не такъ точно. Въ самомъ дѣлѣ, можно и безъ трубокъ D убѣдиться, что въ артеріи давленіе больше,

чѣмъ въ венѣ. Пытаясь сжать пальцами резиновую трубку, мы ощущаемъ нѣкоторое сопротивленіе нашему усилію. Это сопротивленіе тѣмъ больше, чѣмъ больше давленіе жидкости въ трубкѣ, чѣмъ сильнѣе она растягиваетъ стѣнки трубки. Ощупывая, мы убѣждаемся, что въ трубкѣ A сопротивленіе сжатію больше, чѣмъ въ трубкѣ V. Если обнажить на живомъ животномъ артеріи и вены, можно также непосредственнымъ ощупываньемъ убѣдиться, что давленіе въ артеріяхъ больше, чѣмъ въ венахъ.

Если мы ощупаемъ лучевую артерію на своей рукѣ, около ея кисти, то замѣтимъ, что она пульсируетъ или толкаетъ въ палецъ каждый разъ, какъ систолируетъ сердце. Это объясняется тѣмъ, что внутри артеріи при каждой систолѣ протекаетъ избытокъ вытолкнутой изъ желудочка крови, растягивающій упругую артерію. Это и есть пульсовая волна; она показываетъ, что давленіе крови внутри артеріи или, иначе говоря, напряженіе ея стѣнки повышается при каждомъ біеніи сердца; это и есть то, что мы называемъ пульсомъ. Если онъ слабый, если эту лучевую артерію легко можно прижать пальцемъ, то врачъ говоритъ, что сердце работаетъ слабо, давленіе въ артеріяхъ низкое, движеніе крови въ сосудахъ, стало-быть, ослаблено.

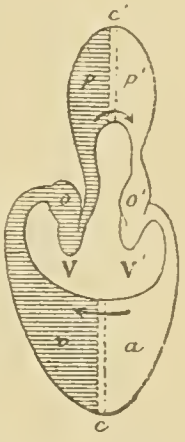


Рис. 73. Схема, или общій планъ большого круга кровообращенія (a, c, p) и малаго (p, c', p'). O, V—правое сердце (предсердіе и желудочекъ); o', V' — лѣвое; они нарисованы раздѣльно ради ясности. a—всѣ артеріи большого круга, соединенныя вмѣстѣ какъ бы въ одно русло, чтобы показать его расширеніе по мѣрѣ перехода отъ аорты до капилляровъ c; V — венозная система, суживающаяся отъ c къ o; p — легочная артерія со всѣми ея вѣтвями: c' — легочные капилляры; p'—легочныя вены. Стрѣлки показываютъ направленіе тока крови; заштрихованная часть (V, o, V, p) содержитъ въ себѣ венозную кровь, а свѣтлая (p', o', V' a) — артеріальную.

Кровь находится подъ наибольшимъ давленіемъ въ артеріяхъ, въ капиллярахъ это давленіе меньше, еще меньше оно въ венахъ. Такимъ образомъ внутри кровеносной системы есть наклонъ давленія отъ артерій черезъ капилляры къ венамъ; сообразно этому наклону и течетъ кровь въ кровеносной системѣ, какъ вода течетъ въ рѣкѣ по скату или наклону почвы.

Какова *быстрота* этого теченія крови? Она неодинакова въ различныхъ отдѣлахъ кровеносной системы по слѣдующей причинѣ. Кровеносное русло расширяется по мѣрѣ развѣтвленія артерій. Хотя просвѣтъ каждой вѣтви, образующейся при дѣленіи, меньше, чѣмъ просвѣтъ раздѣляющейся начальной артеріи, но сумма просвѣтовъ всѣхъ вѣтвей больше, чѣмъ просвѣтъ начальной артеріи. Слѣдовательно, при вѣтвленіи артерій ширина русла, по которому течетъ кровь, увеличивается.

Но чѣмъ шире русло, тѣмъ медленнѣе течетъ жидкость. Это можно замѣтить на рѣкахъ: въ широкомъ мѣстѣ рѣка тихо и спокойно катитъ свои воды, но она бѣшено мчится въ узкихъ мѣстахъ, тѣснинахъ. Это зависитъ отъ того, что и черезъ широкое, и черезъ узкое мѣсто за одно и то же время протекаетъ одинаковое количество жидкости; для того, чтобъ протиснуться чрезъ узкое мѣсто русла, жидкости, конечно, придется двигаться быстрѣй, чѣмъ въ широкомъ мѣстѣ. Поэтому въ кровеносной системѣ въ началѣ артерій, гдѣ русло общее еще узко (рис. 73), скорость наибольшая (въ одну секунду кровь пробѣгаетъ, примѣрно, разстояніе въ ½ аршина). По мѣрѣ развѣтвленія артеріальнаго ложа, она становится все меньше и меньше и, наконецъ, наименьшая скорость кровяного тока въ капилляхъ; здѣсь она разъ въ 500 медленнѣе, чѣмъ въ аортѣ. Хотя просвѣтъ каждаго капилляра и очень невеликъ, зато число всѣхъ капилляровъ громадно (много милліоновъ) — они пронизываютъ все тѣло; поэтому общая сумма просвѣтовъ всѣхъ капилляровъ также очень велика, она разъ въ 500 больше чѣмъ просвѣтъ аорты. Въ капилляхъ токъ крови очень медленный; кровяные шарики, которые плывутъ въ этомъ кровяномъ потокѣ, движутся, примѣрно, съ такой скоростью, съ какой конецъ секундной стрѣлки карманныхъ часовъ передвигается по циферблату. Переходя къ венамъ, скорость кровяного тока увеличивается, потому что, по мѣрѣ сліянія венозныхъ стволиковъ, общій просвѣтъ венозной системы уменьшается (рис. 73) [1]).

VI.

Дыханіе. Выдѣленія. Теплота.

Пища, переработанная внутри пищеварительныхъ органовъ, разносится кровью по всему тѣлу и только въ области кровеносныхъ капилляровъ передается и поглощается истиннымъ потребителемъ пищи — живой клѣткой (мозга, мускуловъ и др.).

---

[1]) Вышеизложенное ученіе о дѣятельности сердца и вообще о кровообращеніи было высказано, въ основныхъ своихъ чертахъ, около 300 лѣтъ тому назадъ, англійскимъ врачемъ *Гарвеемъ*. Ему по справедливости приписываютъ великое открытіе кругооборота крови, т.-е. того основного факта, что кровь артеріальная, вышедшая изъ лѣваго желудочка въ аорту, возвращается въ видѣ венозной въ правое предсердіе (большой кругъ кровообращенія); кровь же, прошедшая далѣе въ правый желудочекъ и выталкиваемая оттуда въ легкое, возвращается уже въ видѣ артеріальной, въ лѣвое предсердіе (малый кругъ кровообращенія). Онъ предугадалъ прямой переходъ крови вообще изъ артерій въ вены, хотя въ его время капилляры еще были неизвѣстны; только послѣ его работы другіе ученые воспользовались новоизобрѣтеннымъ микроскопомъ, открыли волосные сосуды и воочію убѣдились въ вѣрности ученія *Гарвея*.

Послѣ того, какъ пищевыя вещества войдутъ въ составъ клѣточной протоплазмы, они тамъ подвергаются окисленію. Клѣтки тѣла, въ протоплазмѣ которыхъ происходитъ «горѣніе» пищи, большею частью скрыты далеко въ глубинѣ тѣла и отдѣлены отъ атмосфернаго воздуха. Поэтому «горѣнія» въ нихъ не могло бы быть, если бы тѣмъ или инымъ путемъ кислородъ воздуха не доставлялся къ клѣткамъ всѣхъ органовъ.

Въ тѣлѣ высшихъ животныхъ и человѣка кислородъ разносится по органамъ кровью. Кровь, выбирая, благодаря своему гемоглобину, изъ атмосфернаго воздуха почти только одинъ кислородъ и захватывая лишь очень немного азота, доставляетъ къ клѣткамъ тѣла только тотъ газъ атмосферы (кислородъ), который необходимъ для горѣнія; ненужный азотъ, если и проникаетъ вмѣстѣ съ кровью въ тѣло, то въ ничтожномъ количествѣ.

Итакъ, въ нашемъ тѣлѣ кислороду приходится пройти чрезъ жидкость (кровь), прежде чѣмъ онъ достигнетъ живого вещества въ органахъ и тканяхъ. Какимъ образомъ этотъ газъ входитъ въ кровь въ легкихъ и выходитъ изъ нея въ органахъ тѣла для того, чтобы послужить окисленію пищи внутри клѣтокъ? Для этого существуютъ два пути. Во-первыхъ, всѣ газы въ большей или меньшей степени растворимы въ водѣ и различныхъ водныхъ жидкостяхъ. Поэтому и кислородъ могъ бы, просто растворяясь въ плазмѣ крови, доставляться къ разнымъ органамъ тѣла. Но количество кислорода, просто (физически) растворяющагося въ крови, очень невелико; оно не удовлетворило бы потребности организма въ этомъ газѣ. Поэтому, несравненно бóльшая часть кислорода крови входитъ въ нее другимъ путемъ. Именно, въ красныхъ кровяныхъ шарикахъ, какъ уже было сказано, находится гемоглобинъ, жадно соединяющійся съ кислородомъ и образующій съ нимъ новое соединеніе, такъ называемый оксигемоглобинъ [1]). Это соединеніе отличается однимъ, необыкновенно важнымъ для дыхательныхъ цѣлей свойствомъ. Насколько легко образуется оксигемоглобинъ при встрѣчѣ крови съ кислородомъ воздуха въ легкихъ, настолько же легко онъ разлагается, превращаясь въ гемоглобинъ и выдѣляя поглощенный кислородъ уже въ свободномъ видѣ. Это происходитъ всякій разъ, когда оксигемоглобинъ, т.-е. артеріальная кровь, приходитъ въ соприкосновеніе съ газовой смѣсью или съ жидкостью, *не* содержащей кислорода, или содержащей его очень мало. Такъ, если пропускать чрезъ кровь струю водорода, то черезъ

[1]) Онъ придаетъ крови алый, ярко красный цвѣтъ (артеріальная кровь); а если оксигемоглобина мало, а имѣется почти только гемоглобинъ, то кровь имѣетъ темно-красный, вишневый цвѣтъ (венозная кровь).

нѣкоторое время весь ея оксигемоглобинъ разложится, и весь кислородъ выйдетъ изъ крови. То же произойдетъ, если поставимъ кровь подъ колоколъ воздушнаго насоса и выкачаемъ изъ-подъ колокола воздухъ.

Наконецъ то же самое происходитъ въ кровеносныхъ капиллярахъ, потому что въ жидкости, окружающей капилляры и пропитывающей каждый органъ, нѣтъ свободнаго кислорода вовсе или его очень мало. Его мало здѣсь потому, что клѣтки

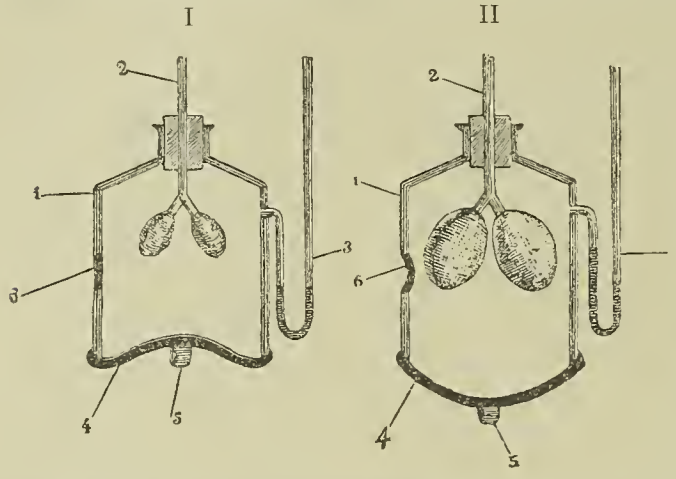


Рис. 74. Схема дыхательныхъ движеній легкихъ (подражаніе помощью искусственнаго прибора). Въ стекляномъ колпакѣ (1) нижнее отверстіе затянуто толстой резиновой пластиной (4) съ ручкой (5) и туго обвязана; боковое окошечко (6) также затянуто резиной; полость соединена съ открытымъ манометромъ (3), въ который налита жидкость (напр., ртуть): черезъ пробку проходитъ открытая трубка, которая внутри дѣлится надвое; на каждую ея вѣтвь навязанъ пузырь изъ тонкой резины (какъ дѣтскіе шары). Перепонка 4 соотвѣтствуетъ грудобрюшной преградѣ (діафрагмѣ), т.-е. вдыхательному мускулу.—Колпакъ изображаетъ грудную клѣтку, трубка 2—трахею, а пузыри—легкія. Если за ручку 5 потянуть (II) резиновую пластину внизъ (это соотвѣтствуетъ увеличенію грудной полости при вдыханіи), то внутри колпака давленіе уменьшится и тогда наружный воздухъ черезъ трубку 2 войдетъ въ легкія (пузыри) и заставитъ ихъ раздуться (вдыхательное расширеніе). Уменьшеніе давленія внутри колпака (въ грудной полости) именно *между легкими и его стѣнками* обусловливается теперь (по окончаніи вдыханія) стремленіемъ эластическихъ пузырей спасться вслѣдствіе эластичности (тоже и въ легкихъ); это отрицательное давленіе внутри колпака видно изъ того, что боковая перепонка (6) втянулась внутрь, значитъ наружный воздухъ давитъ сильнѣе; та же причина заставляетъ ртуть опуститься въ наружномъ колѣнѣ манометра и подняться во внутреннемъ. Что же касается до давленія воздуха *внутри* легкихъ (пузырей), то теперь оно равняется атмосферному—наружному. Вслѣдъ за этимъ вдыханіемъ начинается выдыханіе, именно діафрагма (4) поднимается вверхъ (I), объемъ грудной полости уменьшается, легкія, спадаясь (но не вполнѣ), нажимаютъ на свой внутренній воздухъ, который и выдыхается.

органа непрерывно и очень быстро поглощаютъ кислородъ и употребляютъ его для сожиганія своихъ органическихъ веществъ, полученныхъ изъ крови. Подобно тому, какъ въ ярко горящей печи кислородъ находится только въ самомъ устьѣ печки, а внутри нея онъ тотчасъ же соединяется съ горящимъ топливомъ, подобно этому и въ живомъ очагѣ тѣла, въ клѣткѣ, происходитъ немедленное соединеніе кислорода съ ея пищевыми началами, а потому свободнаго кислорода въ клѣткѣ нѣтъ.

Въ печкѣ при горѣніи дровъ устанавливается тяга воздуха, приносящая въ печку свѣжій кислородъ и выгоняющая въ трубу

продуктъ горѣнія — угольную кислоту. Въ организмѣ такъ же образуется угольная кислота, какъ продуктъ горѣнія пищевыхъ веществъ внутри клѣтки. Она захватывается протекающей по капиллярамъ кровью [1]) и по венозной части круга кровообращенія относится сначала къ правому сердцу, а потомъ къ легкимъ, гдѣ и выдѣляется въ легочный воздухъ. Такимъ образомъ, рисунокъ кровеносной системы (рис. 73) можно раздѣлить вертикальной линіей на двѣ половины; правая половина рисунка, состоящая изъ легочныхъ венъ, лѣваго сердца, аорты съ ея развѣтвленіями вплоть до капилляровъ тѣла, несетъ алую артеріальную, богатую кислородомъ кровь. Лѣвая половина рисунка изображаетъ собой начало венъ (отъ капилляровъ), вены тѣла, правое сердце и легочную артерію. Эта половина содержитъ не алую, а вишнево-красную венозную кровь, бѣдную кислородомъ и богатую угольной кислотой (см. выше). Правую половину можно сравнить съ поддуваломъ очага, а лѣвую съ дымогарной трубой; «горящее» вещество лежитъ посрединѣ между этими двумя половинами, въ живой клѣткѣ тѣла [2]).

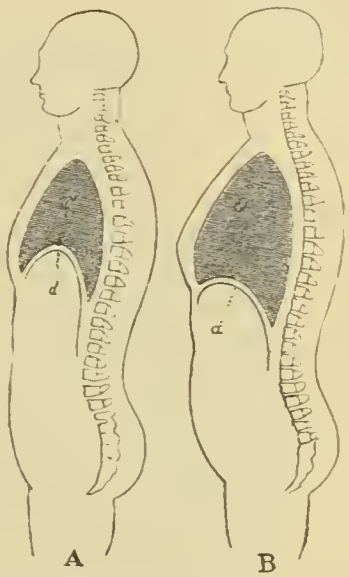


Рис. 73. Разрѣзъ легкихъ при выдохѣ (A) и при вдыханіи (B). c. c—легкія: d. d—діафрагма (ср. рис. 76 и 74): при вдыханіи она опускается, надавливаетъ на брюшныя внутренности и передняя брюшная стѣнка поэтому выпячивается впередъ (особенно у мужчинъ); у женщинъ же вдыхательное увеличеніе грудной полости достигается по преимуществу приподнятіемъ реберъ.

Легочный воздухъ долженъ постоянно портиться, такъ какъ кровь, протекающая по капиллярамъ, непрерывно извлекаетъ изъ легочнаго воздуха кислородъ и выдѣляетъ въ него угольную кислоту. Поэтому легочный воздухъ требуетъ непрерывной замѣны свѣжимъ воздухомъ. Эта замѣна совершается при помощи дыхательныхъ движеній.

Легкое можно сравнить съ мѣхомъ, расширяющимся при вдохѣ и спадающимся при выдохѣ. Эти движенія легкаго должны

---

1) Угольная кислота образуетъ также непрочныя соединенія съ веществами, находящимися въ кровяной плазмѣ и въ красныхъ тѣльцахъ.

2) Первый ученый, который далъ ясное понятіе о процессахъ горѣнія (окисленія) въ животномъ тѣлѣ, о поглощеніи кислорода, о его значеніи, о выдѣленіи угольной кислоты, о соотношеніи между этими процессами и вообще жизнедѣятельностью, былъ французъ *Лавуазье*. По своей спеціальности онъ былъ химикъ, но его воззрѣнія и работы по физіологіи дыханія и животной теплоты по справедливости считаются геніальными.

происходитъ при помощи мышцъ, такъ какъ мышцы являются единственной двигательной силой организма. Но въ составѣ самой легочной ткани, расширяющейся и сжимающейся при дыханіи, мышцъ нѣтъ. Поэтому легкимъ приходится заимствовать двигательную силу откуда-нибудь извнѣ, именно у мышцъ грудной клѣтки.

Легкое вставлено въ грудную клѣтку герметически, т.-е. выполняетъ ее всю, не оставляя пустого пространства или промежутка, такъ что между наружной поверхностью легкихъ (нигдѣ не срастающихся съ грудной клѣткой и свободно висящихъ

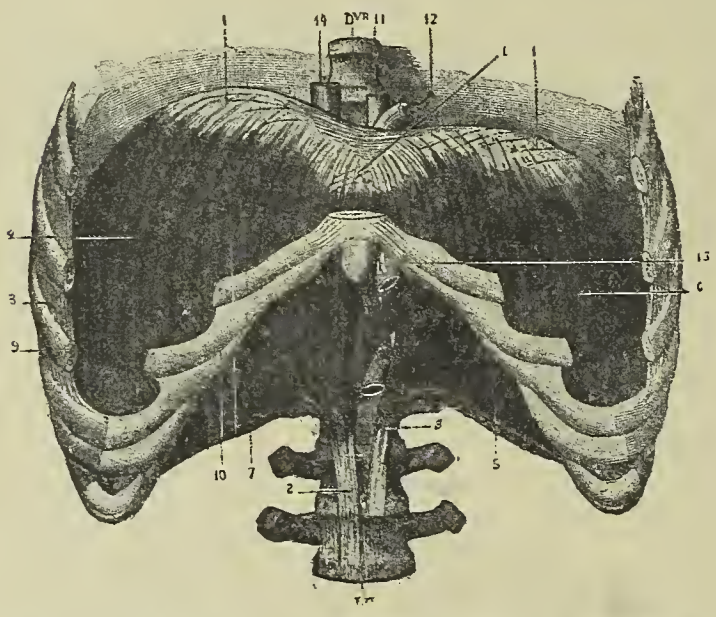


Рис. 76. Грудобрюшная преграда (діафрагма, главный вдыхательный мускулъ). Передняя стѣнка грудной клѣтки удалена (видны разрѣзы реберъ 9 и ихъ хрящей 10); легкія и сердце вынуты, благодаря этому ясно виденъ куполъ діафрагмы, обращенный кверху. Брюшныя внутренности удалены, поэтому видна часть нижней поверхности 5 діафрагмы. 1, 1, 1— средняя центральная ея часть состоитъ изъ сухожилія, поэтому эта часть мало подвижна (на рис. бѣлая); 4—мускульная ея часть (подвижная); 3 — межреберные мускулы (поднимающіе и опускающіе ребра); 2—сухожильное прикрѣпленіе діафрагмы къ позвонкамъ (она, кромѣ того, прикрѣплена и къ ребрамъ); D VII—седьмой грудной позвонокъ; L III—третій поясничный позвонокъ; 14— нижняя полая вена; 11— аорта; 12—пищеводъ (всѣ они проходятъ сквозь діафрагму).

внутри нея) и внутренней поверхностью грудной клѣтки образуется только очень маленькая щелевидная полость (плевральная полость), не сообщающаяся съ наружнымъ воздухомъ. Поэтому, когда грудная клѣтка поднимается и расширяется во время вдоха, легкія тоже расширяются вслѣдъ за нею пассивно, т.-е. невольно или насильственно (рис. 74 и 75). Если бы легкія вслѣдъ за грудной клѣткой не расширялись, то въ плевральной полости, между грудной стѣнкой и легкими, образовалась бы пустота. Ея не можетъ образоваться, потому что легкія, очень растяжимыя и эластическія, сейчасъ же подъ давленіемъ наружнаго воздуха черезъ дыхательное горло расширяются и своимъ увеличеннымъ объемомъ заполняютъ пустоту; расширяющаяся грудная полость

насасываетъ воздухъ, который снаружи черезъ гортань быстро входитъ въ легкія.

Грудная клѣтка при вдохѣ расширяется во всѣхъ направленіяхъ. Это расширеніе зависитъ отчасти отъ сокращенія діафрагмы, отчасти отъ поднятія реберъ помощью мускуловъ.

Діафрагмой, или грудобрюшной преградой, называется мышечная плоская перегородка, отдѣляющая полость груди отъ

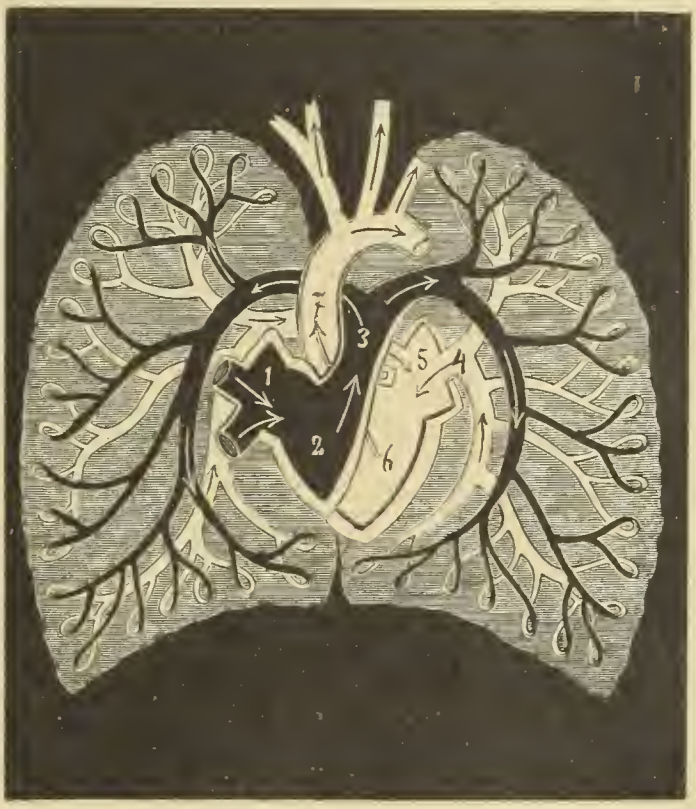


Рис. 77. Схема кровообращенія въ легкихъ. 1—правое предсердіе; 2—правый желудочекъ; 3 легочная артерія; 4—легочныя вены; 5—лѣвое предсердіе; 6—лѣвый желудочекъ; 7—аорта. Стрѣлки показываютъ направленіе кровяного тока. Въ правое предсердіе (1) кровь поступаетъ изъ обѣихъ полыхъ венъ (онѣ перерѣзаны). Сосуды, нарисованные черными, заключаютъ въ себѣ венозную кровь (развѣтвленія легочной артеріи и правое сердце); нарисованные же бѣлыми — алую артеріальную (легочныя вены, мелкія и крупныя, и лѣвое сердце). Ради ясности рисунка на немъ изображено очень мало легочныхъ сосудовъ.

полости живота (рис. 76). Она имѣетъ видъ купола, края котораго прикрѣплены по нижнему краю грудной клѣтки къ ребрамъ и реберным хрящамъ. Сокращаясь, діафрагма опускается книзу, т.-е. въ брюшную полость и увеличиваетъ такимъ образомъ вертикальный (по отвѣсу) размѣръ грудной клѣтки.

Поднятіе реберъ, именно ихъ переднихъ концовъ и всей дуги ребра, кверху происходитъ при каждомъ вдохѣ; въ этомъ легко убѣдиться на самомъ себѣ, ощупывая грудную клѣтку во время

вдоха. Поднятіе реберъ вызываетъ увеличеніе размѣровъ грудной клѣтки въ направленіи спереди назадъ и особенно поперечно — справа налѣво. Поднимаясь кверху, ребра вращаются вокругъ своего задняго конца.

Средина ребра, опущенная ниже его задняго конца, при поднятіи ребра кверху, движется по дугѣ не только кверху, а и въ бокъ, отсюда и увеличеніе грудной полости вправо и влѣво.

Благодаря вентиляціонной [1]) работѣ грудной клѣтки воздухъ въ легкомъ обновляется непрерывно. Поэтому, несмотря на непрерывную порчу вслѣдствіе выдѣленія угольной кислоты и поглощенія кислорода, онъ сохраняетъ составъ, удовлетворяющій дыхательнымъ цѣлямъ. Впрочемъ, по составу легочный воздухъ хуже атмосфернаго воздуха, т.-е. содержитъ меньше кислорода и больше угольной кислоты, нежели атмосферный воздухъ, именно (въ объемныхъ %):

	Атмосферный воздухъ.	Легочный воздухъ.
Азота	79%	79%
Кислорода	21%	около 16%
Угольной кислоты слѣды .	(0,04%)	около 5%

Выдѣленія. Почка. Моча.

Бѣлокъ протоплазмы внутри всякой клѣтки разлагается на болѣе простыя вещества отчасти благодаря теплотѣ, развивающейся при жизненномъ процессѣ, и особенно благодаря присутствію разныхъ клѣточныхъ ферментовъ. Продукты этого разложенія переходятъ въ периферическія, т.-е. наружныя части клѣтки, которыя ближе къ капиллярамъ, и только здѣсь они встрѣчаются съ кислородомъ и подвергаются окисленію.

Продуктами горѣнія безазотистаго питательнаго матеріала внутри клѣтки являются угольная кислота и вода; путь выдѣленія этихъ продуктовъ черезъ легкія намъ уже извѣстенъ. Продуктомъ горѣнія бѣлка въ протоплазмѣ клѣтокъ, кромѣ угольной кислоты и воды, является еще мочевина [2]). Правда, она образуется не прямо изъ бѣлка при распаденіи послѣдняго въ клѣткѣ; здѣсь, между прочимъ, получается и амміакъ [3]), который лишь въ печени преобразуется въ мочевину и тѣмъ обезвре-

---

[1]) Вентиляція значитъ провѣтриваніе, замѣна воздуха въ какомъ-либо помѣщеніи (въ легкихъ, въ комнатѣ) свѣжимъ его притокомъ.

[2]) См. томъ 1 Энциклопедіи, предметъ «Біохимія».

[3]) Растворъ амміака (NH_3) въ водѣ называется нашатырнымъ спиртомъ; это сильная щелочь; она весьма ядовита.

живается. Но, во всякомъ случаѣ, почти весь азотъ сгорѣвшаго въ тѣлѣ бѣлка выдѣляется изъ организма мочою въ формѣ безвредной мочевины. Этотъ водный растворъ продуктовъ горѣнія бѣлка, содержащій, кромѣ мочевины, еще нѣкоторыя другія азотистыя экстрактивныя тѣла (напр., мочевую кислоту, креатининъ, индиканъ и др.) и минеральныя соли, называется мочой. Она приготовляется въ почкахъ.

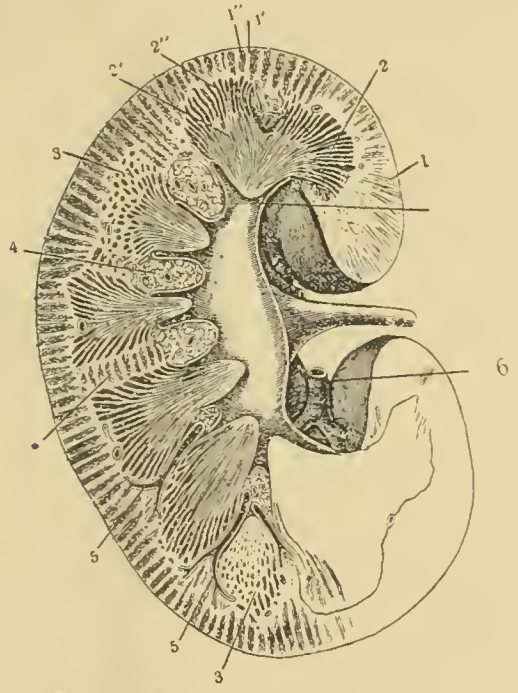


Рис. 78. Продольный разрѣзъ почки. 1—корковое вещество: 2—мозговое вещество (на рисункѣ видны 6 мальпигіевыхъ пирамидокъ): на нихъ мочевые канальцы разрѣзаны продольно, а въ 3—частью косо и поперечно: 5—артеріи внутри почки: 6—почечная артерія. Верхушки пирамидъ, откуда сочится моча, обращены въ полость лоханки, которая воронкообразно суживаясь, переходитъ въ мочеточникъ (онъ виденъ на рисункѣ надъ артеріей). Ср. рис. 63. (Правая нижняя часть почки недорисована).

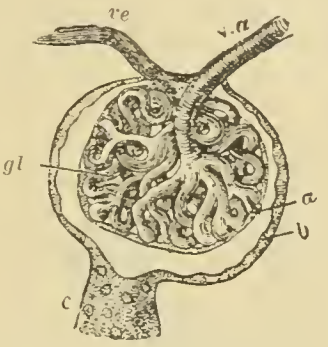


Рис. 79. Мальпигіевъ клубочекъ. v. a—приносящая кровь мелкая артерія; она дѣлится на мелкія вѣточки, которыя свернуты клубочкомъ (gl); изъ нихъ кровь выходитъ черезъ болѣе узкій v. e. (выносящій сосудъ). Клубочекъ охваченъ со всѣхъ сторонъ Бауманновской капсулой; между нею и клубочкомъ видна на рисункѣ широкая щель: шаровидная капсула суживаясь прямо переходитъ въ мочевую трубочку c (извитую, см. рис. 80). a—эпителій, покрывающій клубочекъ. b—эпителій плоскій покрываетъ капсулу извнутри и переходитъ въ особый железистый эпителій въ мочевой трубочкѣ (c).

На продольномъ разрѣзѣ *почки* (рис. 78) можно отличать периферическое, т.-е. наружное, какъ бы болѣе зернистое вещество (корковое вещество почки), отъ срединнаго или центральнаго вещества (такъ называемаго мозгового), исчерченнаго полосками, сходящимися къ центру органа.

Въ корковомъ слоѣ лежатъ, въ видѣ маленькихъ шариковъ, отдѣльныя сплетенія кровеносныхъ капилляровъ, получившіе названіе Мальпигіевыхъ клубочковъ (рис. 79). На каждый Мальпигіевъ клубочекъ надвигается въ видѣ чехлика шаровидно расши-

ренное начало его мочевого канальца. Перепонка, одѣвающая снаружи Мальпигіевъ клубочекъ въ видѣ чехла, носитъ названіе Бауманової капсулы. Отъ нея начинается мочевой каналецъ въ видѣ трубочки, пробѣгающій извилистымъ путемъ внутри коркового вещества почки (рис. 80). Затѣмъ этотъ такъ называемый извитой каналецъ дѣлаетъ петлю и, наконецъ, переходитъ въ прямой каналецъ, или собирательную трубку, открывающуюся на вершинѣ почечныхъ сосочковъ (Мальпигіевыхъ пирамидъ) въ полость почечной лоханки. Въ каждой почкѣ находится очень много Мальпигіевыхъ клубочковъ и столько же мочевыхъ (извитыхъ) трубочекъ или канальцевъ. Кромѣ того, въ почкахъ имѣется много кровеносныхъ сосудовъ.

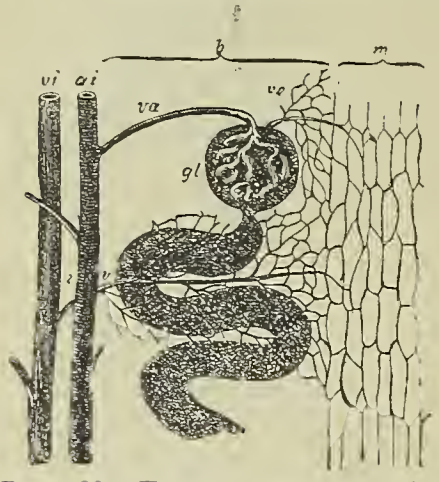


Рис. 80. Почка: мальпиг. клубочекъ (gl), отъ него внизъ идетъ извитая мочевая трубочка; ai—мелкая артерія (вѣточка почечной a) въ корковомъ веществѣ; v. a. и v. e — тоже, что и на рис. 79. Съ правой стороны (m) нарисована капиллярная сѣть (изъ v e.), отъ нея кровь чрезъ мелкую вену v протекаетъ въ болѣе крупную v. i: густая сѣть кровеносныхъ капилляровъ окружаетъ и мочевыя трубочки.

Всѣ мочевые канальцы выстланы внутри особыми клѣтками, видъ и свойства которыхъ мѣняются по ходу мочевыхъ трубочекъ.

Составныя части мочи (мочевина, мочевая кислота, индиканъ, соли [1]) и другія вещества) содержатся почти всѣ въ крови. Но они здѣсь содержатся въ значительно меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ мочѣ (напр., въ крови мочевины всего 0,05%, а въ мочѣ ея 2%); кромѣ того, въ кровяной плазмѣ содержатся бѣлки, а въ нормальной мочѣ бѣлка совсѣмъ нѣтъ. Такое же отношеніе имѣется и для виноградnаго сахара: въ крови онъ находится, а въ нормальной мочѣ его нѣтъ. Слѣдовательно, задача, которую предстоитъ выполнить почкѣ для приготовленія мочи изъ крови, состоитъ, во-первыхъ, въ томъ, чтобы перевести въ мочу только продукты физіологическаго окисленія или горѣнія и не допустить перехода въ мочу ни еще неотработаннаго бѣлка, ни сахара; во-вторыхъ, задачей почки является увеличеніе относительнаго, процентнаго содержанія мочевины и другихъ веществъ въ мочѣ (сравнительно съ составомъ крови) иначе говоря — сгущеніе ихъ раствора.

---

[1]) Главнымъ образомъ, хлористый натрій (поваренная соль), фосфорно-кислый натрій, соли извести и др.

Черезъ Бауманову капсулу проходитъ, просачиваясь, токъ воды изъ кровеносныхъ сосудовъ Мальпигіева клубочка. Здѣсь чрезъ стѣнку кровеносныхъ капилляровъ проходитъ, однако, не чистая вода: она содержитъ въ растворѣ соли и всѣ продукты горѣнія бѣлка, главнымъ образомъ, мочевину, но только въ той же слабой, маленькой концентраціи, въ какой эти продукты содержатся въ крови. Бѣлки не проходятъ чрезъ плотныя оболочки въ мочу, пока почка здорова. Это объясняется тѣмъ, что бѣлки не образуютъ настоящихъ водныхъ растворовъ; частицы бѣлка не вполнѣ растворены въ водѣ кровяной плазмы, а лишь взвѣшены въ ней, въ сильно взбухшемъ состояніи въ родѣ раствора (наподобіе очень жидкаго клейстера). Такія взвѣшенныя частицы, разумѣется, не пройдутъ черезъ перепонку, если только послѣдняя достаточно плотна. Фильтруя (процѣживая) растворъ бѣлка чрезъ пластинку изъ слабо обожженной глины, мы получаемъ процѣдъ (фильтратъ), уже не содержащій бѣлка.

Процѣживающаяся изъ клубочка внутри Бауманової капсулы жидкость уже содержитъ, какъ сказано, въ себѣ составныя части мочи, но она еще очень разжижена, она содержитъ слишкомъ много воды и мало твердыхъ составныхъ частей въ растворѣ, т.-е. въ малой концентраціи. Вторая задача почки и состоитъ въ томъ, чтобы сгустить эту первоначальную жидкость, увеличить концентрацію ея. Очевидно, что этого можно достигнуть двоякимъ путемъ. Нужно или удалить изъ жидкости избытокъ воды, или, наоборотъ, прибавить къ жидкости твердыхъ веществъ. Въ почкѣ процессъ идетъ преимущественно по этому второму пути.

Пока жидкость, процѣженная въ Бауманової капсулѣ, стекаетъ внизъ по извитымъ канальцамъ, въ этотъ токъ жидкости ихъ клѣтками выдѣляются новыя твердыя вещества мочи, которыя сейчасъ же и растворяются въ ней; такимъ образомъ, процентное содержаніе составныхъ частей въ мочѣ увеличивается; пройдя чрезъ мочевые канальцы и попавъ въ почечную лоханку, жидкій фильтратъ клубочковъ уже пріобрѣтаетъ крѣпость, или концентрацію болѣе высокую, свойственную мочѣ (примѣрно, 4%).

Если впрыснуть въ кровеносные сосуды живого животнаго какую-нибудь краску, которая выдѣлялась бы черезъ почки, и затѣмъ, убивъ животное, сдѣлать тонкій разрѣзъ изъ его почки, то можно при нѣкоторыхъ условіяхъ убѣдиться, что краска, дѣйствительно, выдѣляется клѣтками, выстилающими извитые канальцы, въ протекающую по нимъ мочу. Отсюда мы заключаемъ, что и твердыя нормальныя составныя части мочи выдѣляются такимъ же образомъ черезъ клѣтки этихъ канальцевъ или трубочекъ.

Животная теплота.

Продукты горѣнія, или иначе — окислительнаго разложенія пищевыхъ веществъ, выдѣляются черезъ почки, отчасти черезъ легкія (углекислота). Такимъ образомъ всѣ матеріальныя (вещественныя) составныя части пищи покидаютъ организмъ, и единственнымъ остаткомъ пищи, т.-е. доходомъ, для организма является та энергія, которая выдѣлилась при горѣніи пищи въ тѣлѣ. Именно ради полученія этой энергіи или силы, пища обрабатывалась и превращалась въ новую форму въ пищеварительныхъ органахъ, разносилась по тѣлу, воспринималась клѣтками, сожигалась ими и т. д. Не матеріальный, т.-е. вещественный составъ пищи, а та энергія, которую она несетъ съ собой, составляетъ самое важное для взрослаго человѣческаго тѣла, ради чего онъ такъ много потребляетъ пищи.

Это доказывается тѣмъ, что пищевыя вещества въ значительной мѣрѣ могутъ быть замѣнены одно другимъ. Основной пищей животнаго долженъ считаться бѣлокъ. Если кормить собаку исключительно однимъ мясомъ, животное будетъ въ состояніи удовлетворять рѣшительно всѣ свои физіологическія потребности для мозга, мускуловъ и т. п., такъ какъ бѣлокъ одновременно можетъ служить и горючимъ веществомъ, и матеріаломъ для постройки живой машины, т.-е. тѣла.

Однако, исключительное кормленіе однимъ бѣлкомъ невыгодно въ другомъ отношеніи. Бѣлокъ требуетъ довольно значительной работы пищеварительныхъ органовъ; достаточно вспомнить, какъ тяжело чувствуетъ себя человѣкъ послѣ употребленія въ пищу очень большихъ количествъ мяса. Поэтому значительная часть бѣлка можетъ быть замѣщена безазотистымъ питательнымъ матеріаломъ — углеводами, отчасти и жирами.

Уже одно это обстоятельство показываетъ, насколько безразличенъ матеріальный составъ пищи для животнаго организма. Въ самомъ дѣлѣ, не говоря о томъ, что бѣлки, углеводы и жиры принадлежатъ къ совершенно различнымъ химическимъ соединеніямъ, они даже содержатъ въ своемъ составѣ не одинаковые элементы: углеводы и жиры состоятъ изъ углерода, водорода и кислорода, а бѣлки содержатъ, кромѣ того, еще и азотъ и сѣру. Тѣмъ не менѣе, это не препятствуетъ замѣщать въ пищѣ бѣлокъ безазотистымъ питательнымъ матеріаломъ. Ясно, что не матеріальный составъ, а *энергія пищевыхъ веществъ, скрытая въ нихъ сила, составляетъ главное ихъ достоинство для организма.*

Какъ паровая машина можетъ отапливаться и углемъ, и дровами, и нефтью, лишь бы этотъ горючій матеріалъ доставлялъ машинѣ необходимое количество тепла, такъ же и организмъ сжигаетъ въ своихъ клѣткахъ разнообразный питательный матеріалъ, лишь бы онъ доставлялъ ему необходимую энергію.

Законы, согласно которымъ происходитъ эта замѣна одного питательнаго вещества другимъ, еще болѣе подтверждаютъ высказанный взглядъ на значеніе пищи. Изъ опытовъ оказывается, что можно замѣнять бѣлокъ въ пищѣ жиромъ не граммъ за граммъ [1]), а совершенно по другому расчету. 1 граммъ бѣлка при сгораніи въ тѣлѣ выдѣляетъ 4,1 большихъ калоріи (единицы тепла [2]); 1 граммъ окисленныхъ углеводовъ отдаетъ тѣлу тоже 4,1 калоріи, но 1 граммъ жира выдѣляетъ 9,3 калоріи. Слѣдовательно, жиръ содержитъ въ себѣ и можетъ отдать тѣлу энергіи (тепла) гораздо больше, чѣмъ бѣлокъ, именно въ 2,3 раза. Поэтому и замѣна бѣлка жиромъ въ пищѣ должна происходить не по расчету вѣса этихъ двухъ пищевыхъ началъ, а по мѣрѣ содержащейся въ нихъ энергіи. Если мы хотимъ исключить изъ діэты, изъ дневной порціи пищи животнаго 100 граммъ бѣлка и замѣнить ихъ жиромъ, такъ чтобъ животное не потерпѣло отъ этой замѣны никакого ущерба и не получило бы и преимущества, — то мы должны вмѣсто 100 граммъ бѣлка дать ему не 100 граммъ жира, а въ 2,3 раза меньше, т.-е. 43 грамма. Наоборотъ, углеводы замѣщаютъ бѣлокъ въ пищѣ граммъ за граммъ, потому что количества энергіи, отдаваемой тѣлу бѣлкомъ и углеводомъ (напр., крахмаломъ), равны другъ другу.

Смѣшанная діэта должна состоять, для взрослаго человѣка средняго роста и при обыкновенной средней работѣ, изъ слѣдующихъ составныхъ частей — въ пищѣ на 24 часа примѣрно, находится [3]):

---

[1]) 4 грамма равняются приблизительно одному золотнику.

[2]) 1 калорія (большая) есть количество теплоты, потребное для нагрѣванія одного килограмма (1000 граммъ, иначе $2\frac{1}{2}$ фунта) воды на 1 градусъ по стоградусному термометру Цельсія, напр., съ 4^0 до 5^0 С. Кстати замѣтимъ, что 1 литръ воды, т.-е. 1000 кубическихъ сантиметровъ (примѣрно, 5 чайныхъ стакановъ) вѣситъ какъ разъ 1 килограммъ. (См. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи).

[3]) Значитъ, вся суточная пища человѣка (безъ воды), считая на плотныя вещества, вѣситъ почти ровно 700 граммъ—$1\frac{3}{4}$ фунта. При этомъ кстати припомнить, что за тѣ же 24 часа мы поглощаемъ изъ воздуха кислорода сколько же и даже еще немного больше—до 750 граммъ. Если же мы сильно работаемъ, то количество истребляемаго кислорода доходитъ до 2 фунтовъ и даже еще больше. При этомъ замѣтимъ еще, что почти столько же (700 граммъ) находится гемоглобина во всей крови взрослаго человѣка, вещества, которое даетъ намъ возможность поглощать кислородъ изъ воздуха (см. выше). Что касается до состава различныхъ пищевыхъ веществъ, то объ этомъ см. ниже въ «Гигіенѣ», статью о пищѣ.

бѣлковъ	120—130	граммъ	(почти $^1/_3$	фунта)—18%
жира	50	»	($^1/_8$	фунта)— 8%
углеводовъ	500	»	($1^1/_4$	фунта)—74%

Числа эти только примѣрныя, ибо не рѣдко бѣлка въ пищѣ бываетъ меньше 120 гр., у другихъ содержаніе жира немного больше (60 — 70 гр.) и т. д. [1]).

Изъ приведенной таблички видно, что бо́льшая часть энергіи, именно около $^5/_6$, получается человѣкомъ изъ безазотной пищи, преимущественно изъ большого количества углеводовъ; бѣлки доставляютъ только $^1/_6$ долю всей энергіи, получаемой человѣкомъ изъ пищи. Тѣмъ не менѣе, совсѣмъ исключить бѣлокъ изъ пищи невозможно, потому что безазотистый питательный матеріалъ можетъ выполнять только одну роль бѣлка (служить горючимъ веществомъ) и не можетъ выполнять его другой роли — служить матеріаломъ для образованія протоплазмы. А между тѣмъ трата или потребленіе протоплазмы все время идетъ въ живомъ тѣлѣ; поэтому, питаніе какими угодно большими количествами безазотистаго матеріала неминуемо приведетъ къ смерти, къ разрушенію живой машины, оставленной безъ ремонта; ибо настоящій строительный матеріалъ для клѣточекъ, а стало-быть, и для всего тѣла, есть бѣлокъ въ разныхъ его видахъ и соединеніяхъ съ другими веществами.

Энергія, извлекаемая организмомъ изъ *пищевыхъ веществъ*, представляетъ собой *единственный источникъ для всѣхъ силъ животнаго*. Слѣдовательно, если справедливо, что тѣло человѣка подчиняется тѣмъ же законамъ, которымъ подчинена всякая машина, то всѣ статьи расхода, всѣ траты энергіи наружу (въ видѣ работы и тепла) должны покрываться только изъ этого источника. Такъ оно и есть въ дѣйствительности.

Расходъ энергіи въ тѣлѣ довольно разнообразенъ. Во-первыхъ, въ немъ происходитъ всегда извѣстная механическая ра-

---

[1]) Лица, которыя пьютъ много спиртныхъ напитковъ, обыкновенно потребляютъ меньше бѣлковъ въ пищѣ, поэтому питаніе ихъ тканей и органовъ разстраивается.

Для сравненія съ составомъ пищи (см. ниже еще статью «О пищѣ» въ Гигіенѣ) считаемъ нелишнимъ привести химическій составъ всего человѣческаго тѣла, хотя и приблизительный въ %, т.-е. на 100 вѣсовыхъ частей (средній вѣсъ тѣла 4 пуда=64 килограмма): воды — 66%; бѣлковъ—15 до 16%; веществъ близкихъ къ бѣлкамъ и изъ нихъ происходящихъ (въ хрящахъ, костяхъ, въ соединительной ткани и т. д.) — 5%; жиру — 2,5 до 6% и больше; золы (минеральныхъ веществъ, т.-е. соли извести, натра и др.)—5 до 8%. Такимъ образомъ тѣло на $^2/_3$ состоитъ изъ воды, и только $^1/_3$ вѣса приходится на плотныя вещества, изъ которыхъ половину (т.-е. $^1/_6$ долю всего вѣса) составляютъ бѣлки; углеводовъ же (гликогена и сахару) въ нашемъ тѣлѣ сравнительно очень мало, гораздо меньше, чѣмъ жиру; въ составѣ же пищи ихъ отношенія какъ разъ обратныя.

бота даже тогда, когда онъ не занятъ ручнымъ трудомъ. Именно ему приходится неизбѣжно производить дыхательныя движенія при помощи діафрагмы и другихъ дыхательныхъ мышцъ; далѣе въ тѣлѣ человѣка непрестанно механически работаетъ сердечная мышца, прогоняющая кровь по кровеносной системѣ; наконецъ, для того, чтобъ держать тѣло вертикально при стояніи и даже при сидѣніи, необходимо также затрачивать нѣкоторое мышечное усиліе. Можно усчитать общую сумму работы, производимой за сутки мышцами человѣка и вычислить, какое количество тепла надо затратить для того, чтобъ выполнить эту работу. Это одна статья расхода.

Другая статья — нагрѣваніе принимаемыхъ пищи и питья до температуры тѣла (до 37 — 38° С.). Нѣкоторыя сорта пищи мы ѣдимъ горячими, другіе — холодными. Послѣдніе, входя въ желудокъ, нагрѣваются до температуры тѣла и такимъ образомъ отнимаютъ у организма извѣстное количество тепла. То же относится къ воздуху, входящему въ легкое при вдохѣ. Далѣе, въ легкомъ же происходятъ два процесса, требующіе затраты тепла для одной спеціальной цѣли. Именно, съ внутренней поверхности легкаго испаряется вода, которая всегда бываетъ въ видѣ пара примѣшана до насыщенія къ выдыхаемому воздуху. Физика учитъ, что для превращенія воды изъ жидкости въ паръ нужно затратить опредѣленное количество тепла. Кожа, смоченная водой, получаетъ ощущеніе холода при ея испареніи. Вода, испаряющаяся съ поверхности кожи (изъ пота), требуетъ, въ свою очередь, затраты тепла. Кромѣ того, требуется затрата энергіи на выдѣленіе угольной кислоты въ газообразномъ состояніи изъ жидкой крови.

Наконецъ, кожа человѣка, имѣющая температуру болѣе высокую, чѣмъ воздухъ, соприкасающійся чрезъ платье съ кожей, отдаетъ тепло, нагрѣвая этотъ воздухъ: эта потеря тепла называется потерей теплопроведеніемъ. Если бы, однако, воздухъ вовсе не соприкасался съ кожей, то и тогда послѣдняя теряла бы тепло. Солнце отдѣлено отъ земли огромнымъ безвоздушнымъ пространствомъ; тѣмъ не менѣе, мы получаемъ на землю тепло солнца въ видѣ его лучей. Всякое нагрѣтое тѣло посылаетъ эти тепловые лучи, — больше или меньше по мѣрѣ своей температуры. Этотъ источникъ расхода энергіи нашимъ тѣломъ называется потерей тепла излученіемъ.

Принимая во вниманіе всѣ перечисленныя расходныя статьи, можно составить въ слѣдующемъ видѣ приходо-расходную смѣту взрослаго человѣка за сутки. Цифры выражены въ единицахъ тепла, такъ называемыхъ большихъ калоріяхъ (см. выше).

Приходъ тепла.

130	грам.	бѣлка	пищи	даютъ	при горѣніи въ тѣлѣ	630	калорій
50	»	жира	»	»	» »	470	»
500	»	углевода	»	»	» »	2000	»
					Сумма прихода	3100	калорій.

Расходъ тепла.

На механическую работу	350	калорій.
Нагрѣваніе пищи и питья	50	»
» вдыхаемаго воздуха и выдѣленіе угольной кислоты	200	»
Испареніе воды съ поверхности легкаго и кожи .	600	»
Излученіе теплоты и теплопроведеніе кожей . . .	1900	»
Сумма расхода	3100	калорій.

Всматриваясь въ цифры этой таблицы, мы видимъ, что наибольшая статья расхода — это потеря тепла кожей путемъ проведенія и лучеиспусканія. Эта статья расхода зависитъ отъ того, что человѣкъ принадлежитъ къ организмамъ теплокровнымъ, т.-е. онъ поддерживаетъ постоянную температуру тѣла (около 36,5 — 37° С.), а слѣдовательно, и болѣе или менѣе постоянную температуру кожи. А такъ какъ эта температура большей частью выше температуры окружающаго воздуха, то тѣло неизбѣжно должно терять тепло кожей. Не будь этой потери тепла кожей, тѣло человѣка очень скоро нагрѣлось бы до очень высокихъ температуръ. Именно, опытомъ дознано, что на каждый килограммъ ($2^1/_2$ фунта) вѣса тѣла въ организмѣ человѣка вырабатывается 1,4 большихъ калорій тепла за 1 часъ. Другими словами, въ каждый часъ тѣло нагрѣваетъ само себя на 1,4°; поэтому, если бы не было потери тепла кожей, то черезъ 45 часовъ температура тѣла поднялась бы съ 37° до 100°, т.-е. тѣло человѣка въ буквальномъ смыслѣ слова начало бы кипѣть.

Однако количество тепла, теряемое кожей, при прочихъ равныхъ условіяхъ, зависитъ отъ разницы между температурой кожи и температурой воздуха: чѣмъ больше эта разница, тѣмъ больше, понятно, и потеря тепла кожею. Но извѣстно, что температура воздуха зимой и лѣтомъ бываетъ весьма различная. Между тѣмъ температура тѣла теплокровнаго животнаго остается постоянной, будетъ ли животное на тридцатиградусномъ морозѣ или на жарѣ въ 30 градусовъ въ тѣни. Очевидно, что при этихъ крайнихъ условіяхъ для организма возникаетъ серьезная задача— сохранить температуру тѣла одинаковою, постоянной и предо-

хранить тѣло, съ одной стороны, отъ охлажденія, съ другой — отъ перегрѣванія.

Очевидно, что для этой цѣли существуютъ два пути: можно, во-первыхъ, измѣнять выработку тепла въ тѣлѣ, во-вторыхъ, можно увеличивать или уменьшать отдачу тепла наружу. Когда температура очень низка, необходимо *увеличить* количество вырабатываемаго въ тѣлѣ тепла; при высокой температурѣ — наоборотъ. Человѣкъ достигаетъ этого отчасти сознательно, отчасти безсознательно. Такъ, извѣстно, что жители жаркихъ странъ ѣдятъ гораздо меньше пищи особенно жирной, чѣмъ жители холодныхъ странъ (полярныхъ). Наоборотъ, эти послѣдніе потребляютъ много пищи, и притомъ наиболѣе, такъ сказать, горючей, именно жира, дающаго очень много тепла при своемъ сгораніи въ тѣлѣ. Поэтому американскіе эскимосы и наши самоѣды ѣдятъ громадныя количества жира.

Безсознательная, непроизвольная *регуляція выработки тепла* [1]) въ тѣлѣ дѣйствуетъ гораздо совершеннѣе. Опытъ показываетъ, что какъ только температура окружающаго воздуха понижается, человѣкъ начинаетъ потреблять больше кислорода и выдыхать больше угольной кислоты; другими словами, какъ только организму грозитъ охлажденіе, сейчасъ же независимо отъ сознанія и воли, такъ сказать, «печки въ организмѣ начинаютъ топиться жарче». Наоборотъ, когда температура воздуха высока, потребленіе кислорода и выдѣленіе угольной кислоты уменьшается, т.-е. процессы окисленія въ тѣлѣ становятся тише. Мы не можемъ вмѣшаться нашей волей въ эту безсознательную физіологическую регуляцію, но можемъ замѣтить ея слѣды. Дѣло въ томъ, что главнымъ очагомъ для выработки тепла въ тѣлѣ служатъ мышцы; въ мышцахъ расположены, такъ сказать, главныя «печки» нашего тѣла. Мышца представляетъ собой такой органъ, который укорачивается, а стало-быть, и работаетъ, благодаря усиленному окисленію пищевыхъ веществъ въ ея ткани, т.-е. внутри мускульныхъ волоконъ. Поэтому усиленное горѣніе пищи или вообще протоплазмы въ мышцахъ, хотя бы оно производилось и не съ цѣлью довести мышцу до сокращенія, а просто для нагрѣванія мышцы, — все же приводитъ къ измѣненію физическаго состоянія мышцы: чѣмъ сильнѣе идутъ окисленія въ мышечномъ веществѣ, тѣмъ ближе, тѣмъ болѣе готова мышца къ состоянію сокращенія, тѣмъ легче ей работать, и наоборотъ.

---

[1]) Регулировать значитъ приноравливать какое-либо дѣйствіе къ опредѣленной цѣли, въ данномъ случаѣ—измѣнять теплоприходъ такъ, чтобы температура тѣла осталась безъ измѣненія.

Принимая это во вниманіе, мы поймемъ тѣ ощущенія, которыя мы получаемъ отъ нашихъ мышцъ въ теплѣ и на холоду. Въ жаркій лѣтній день человѣкъ предпочитаетъ лежать неподвижно съ неподвижно раскинутыми руками и ногами; мышцы вялы, движенія совершаются съ трудомъ; мышцы не готовы къ сокращенію, они далеки отъ него, они вполнѣ разслаблены. Наоборотъ, на холоду, всѣ члены тѣла «подобраны», мышцы полунапряжены, движенія совершаются охотно, легко и энергично. Если холодъ очень силенъ, мышцы и дѣйствительно начинаютъ сокращаться и уже помимо нашей воли: человѣкъ вздрагиваетъ, потомъ начинаетъ стучать зубами и, наконецъ, дрожитъ всѣмъ тѣломъ; всѣ эти непроизвольныя движенія суть результатъ безсознательныхъ усилій для увеличенія выработки тепла.

Легко понять, однако, что одной регуляціей выработки тепла не всегда возможно сохранить температуру тѣла постоянной. Когда окружающая температура ниже температуры тѣла, можно до извѣстной степени бороться противъ охлажденія усиленной выработкой тепла; но когда человѣкъ попадаетъ въ жару, здѣсь неминуемо наступило бы перегрѣваніе, не будь усиленной отдачи тепла. Дѣло въ томъ, что можно уменьшить выработку тепла, но нельзя ее остановить совсѣмъ: въ организмѣ до самой смерти непрерывно должна происходить работа сердца и дыханія, а та и другая связаны съ выработкой тепла; наконецъ, и въ другихъ органахъ идетъ жизнь, т.-е. «горѣніе» пищи и протоплазмы, и этого процесса также нельзя остановить, а онъ также даетъ тепло тѣлу. Словомъ, организмъ вынужденъ «топить свои печи» даже въ самый жаркій лѣтній день.

Поэтому, кромѣ регуляціи выработки тепла, въ организмѣ существуетъ еще *регуляція отдачи тепла кожей.*

Кожа отдаетъ, главнымъ образомъ, не то тепло, которое она вырабатываетъ сама (его мало), а то тепло, которое образуется въ другихъ органахъ тѣла и приносится къ кожѣ теплою кровью изъ глубины. Кровь, непрерывно движущаяся внутри кровеноснаго аппарата, то попадаетъ во внутренніе органы и здѣсь нагрѣвается до той температуры, которую имѣютъ эти органы, то течетъ по кровеноснымъ сосудамъ кожи. Здѣсь кровь приходитъ въ близкое сосѣдство съ окружающимъ, болѣе холоднымъ воздухомъ и отдаетъ ему часть тепла, принесеннаго изъ внутреннихъ органовъ. Вслѣдъ за тѣмъ, немного охлажденная, она вновь возвращается къ внутреннимъ органамъ, опять нагрѣвается до ихъ температуры, вновь вливается въ кожные сосуды и т. д. Кожа служитъ *холодильникомъ* организма. Ясно, что чѣмъ больше крови приливаетъ къ этому холодильнику, тѣмъ значительнѣе

его охлаждающее дѣйствіе. Поэтому въ жару, когда тѣлу надо отдать по возможности больше тепла наружу, кровеносные сосуды кожи расширяются, и кожа краснѣетъ и покрывается потомъ. Наоборотъ, на холоду зимою сосуды кожи сжимаются, сама она становится наощупь суше и такимъ образомъ уменьшается, ограничивается потеря тепла проведеніемъ и излученіемъ кожей.

Однако такого рода регуляція теплоотдачи возможна лишь до тѣхъ поръ, пока температура воздуха не сравнялась съ температурой кожи. Когда температура воздуха достигаетъ температуры кожи (лѣтній зной, въ банѣ), то сколько бы ни расширялись кожные сосуды, отъ этого тѣло не получаетъ никакой выгоды, такъ какъ теперь кожа не можетъ отдать тепла, нагрѣть соприкасающійся съ ней слой воздуха — онъ уже нагрѣтъ до той же температуры, какая имѣется въ кожѣ. При еще болѣе высокихъ температурахъ воздуха расширеніе кожныхъ сосудовъ не только безполезно, а прямо вредно организму: теперь воздухъ уже не охлаждаетъ, а нагрѣваетъ кожу, а черезъ нее и весь организмъ.

Поэтому, при температурахъ воздуха, равныхъ температурѣ кожи и превышающихъ эту температуру, отдача тепла кожей происходитъ благодаря усиленному отдѣленію пота на поверхность кожи. Разливаясь тонкимъ слоемъ по поверхности кожи, потъ легко испаряется, а для превращенія воды въ парообразное состояніе нужно затратить большое количество тепла [1]). Это тепло заимствуется отъ того предмета, на которомъ разлита испаряющаяся жидкость. Поэтому мокрая тряпка бываетъ всегда холоднѣе сухой. Поэтому же потъ, испаряясь съ поверхности кожи, охлаждаетъ ее, а чрезъ нее и все тѣло.

VII.

Мускулы; работа.

Вся дѣятельность человѣка по отношенію къ внѣшней средѣ ограничивается тѣми или другими движеніями. При помощи мышечныхъ движеній дикій человѣкъ преслѣдовалъ добычу и, натягивая лукъ, пускалъ въ нее стрѣлу. При помощи мышечныхъ движеній современный цивилизованный человѣкъ добываетъ себѣ средства къ существованію, все равно, будетъ ли источникомъ этихъ средствъ ручной трудъ, или трудъ пѣвца, писателя, учителя и проч. Въ конечной стадіи, для передачи своей мысли другимъ даже самый выдающійся геній человѣ-

[1]) См. въ «Физикѣ» (1-й томъ Энциклопедіи).

чества не можетъ обойтись безъ мышечныхъ движеній. Они составляютъ единственный способъ воздѣйствія на природу и на другихъ людей.

Рабочія движенія, производимыя мускулами, человѣка необыкновенно разнообразны. Каждая спеціальная отрасль труда требуетъ особой подготовки; подготовка состоитъ въ изученіи тѣхъ мышечныхъ движеній, которыя употребляются въ данномъ ремеслѣ. Самое же сокращеніе, т.-е. укороченіе, мышцы остается въ сущности совершенно однимъ и тѣмъ же, все равно, рубитъ ли рабочій дерево сильными и грубыми движеніями рукъ и туловища, или знаменитый пѣвецъ изображаетъ красивую тоску тихими и нѣжными звуками своего голоса.

Мышца представляетъ собою, говоря вообще, той или другой формы тяжъ, натянутый между подвижными частями тѣла, напр., между костями; тяжъ этотъ, укорачиваясь, сокращаясь, вызываетъ движеніе, именно сближеніе этихъ частей (рис. 45). Къ костямъ мышца прикрѣпляется при помощи очень плотной вставочной части, такъ называемаго сухожилья; сухожиліе состоитъ уже изъ плотной волокнистой соединительной ткани, т.-е. изъ вещества, не способнаго укорачиваться, но отличающагося своей необыкновенной плотностью и прочностью; такъ, наблюдались случаи, когда при внезапномъ и сильномъ мышечномъ сокращеніи отрывались костные выступы, къ которымъ прикрѣпляются сухожилія, а самыя сухожилія оставались цѣлыми.

Свойства мышцы удобнѣе всего изучать на мышцѣ лягушки, вырѣзанной изъ тѣла. Лягушечья мышца долго еще сохраняетъ свои жизненныя свойства (раздражимость и сократительность) и послѣ отдѣленія отъ организма, она живетъ послѣ смерти всего животнаго еще въ теченіе многихъ часовъ. Предоставленная самой себѣ, такая мышца находится въ покоѣ: она мягка, дрябла, податлива при нажатіи или при вытягиваніи. Напротивъ, работающая мышца сокращаясь становится плотною, твердою. Для того, чтобы мышца перешла изъ состоянія покоя въ состояніе дѣятельности, необходимо, чтобъ на нее извнѣ подѣйствовалъ тотъ или другой раздражитель. Можно, напримѣръ, вызвать сокращеніе мышцы при помощи короткаго удара по ея веществу; можно раздражить мышцу, прикоснувшись къ ней раскаленной проволокой; если подвѣсить мышцу надъ стакапомъ, въ которомъ находится углекислый аммоній, то мышца также начинаетъ подергиваться; прикладывая къ мышцѣ электроды отъ гальванической батареи или индукціонной спирали [1]), мы получаемъ

[1]) Объ этихъ электрическихъ приборахъ см. томъ 1-й Энциклопедіи («Физика») или «Электротехнику» въ 3-мъ томѣ.

также сокращеніе мышцы. Соотвѣтственно сказанному, различаютъ механическіе, тепловые, химическіе и электрическіе раздражители мышечнаго вещества (или иначе — сократительной протоплазмы).

Пока мышца находится въ тѣлѣ, при естественныхъ условіяхъ она подчиняется дѣйствію такъ называемаго нормальнаго или физіологическаго раздражителя. Этимъ физіологическимъ раздражителемъ является тотъ неизвѣстный намъ по своей сущности приказъ, который, въ родѣ электрическаго тока, передается изъ мозга къ мышцѣ чрезъ нервъ, соединяющій мышцу со спиннымъ или головнымъ мозгомъ. Такіе нервы называются двигательными.

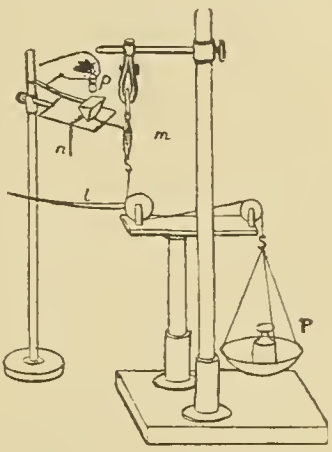


Рис. 81. Установка опыта съ мускуломъ лягушки (см. текстъ). m—мускулъ, закрѣпленный за косточку наверху въ зажимѣ; n—его двигательный нервъ; помощью падающей тяжести p онъ механически раздражается (черезъ трехгранный брусокъ); нижній конецъ мускула помощью крючка и нитки соединенъ съ писчикомъ l, который можетъ записать сокращеніе мускула (его приподнятіе), и съ чашечкой для груза P, который растягиваетъ мускулъ книзу.

Во всѣхъ случаяхъ, когда мы примѣняемъ къ мышцѣ тотъ или другой раздражитель, мы дѣйствуемъ на мышцу то механической энергіей, то теплотой, то электричествомъ и т. д.

Могло бы показаться, что въ раздражителѣ мы подводимъ къ мышцѣ извѣстный запасъ силы, извѣстную энергію, а мышца эту энергію только перерабатываетъ всегда въ одинъ и тотъ же видъ энергіи — именно въ механическое мускульное движеніе. Однако это не такъ. Мышца выполняетъ ту или другую работу своими собственными силами, а раздражитель, даже очень слабый самъ по себѣ, только заставляетъ ихъ обнаружиться, приводитъ эти силы въ дѣйствіе. Слѣдующій простой опытъ подтверждаетъ сказанное.

Вырѣзанная лягушечья мышца (m, рис. 81) вставлена въ зажимъ; нижній ея конецъ соединенъ при помощи нитки, перекинутой черезъ блоки, съ грузомъ (P) вѣсомъ въ 200 граммъ; на нервѣ этой мышцы лежитъ сверху острымъ ребромъ призматическая коробочка или брусокъ; въ коробочку бросаютъ съ высоты одного сантиметра грузъ вѣсомъ въ 10 граммъ. Нервъ раздражается этимъ механическимъ ударомъ, передаетъ свое раздраженіе мышцѣ, а мышца, укорачиваясь, поднимаетъ грузъ въ 200 граммъ на 1 сантиметръ кверху.

Работа, которую произвелъ грузикъ, брошенный въ коробочку, равна 10 граммо-сантиметрамъ ($=10\times1$), а работа, кото-

рую выполнила подъ вліяніемъ этого раздраженія мышца, равна 200 граммо-сантиметрамъ ($=200\times1$). Слѣдовательно, работа мышцы въ 20 разъ больше работы раздражителя; другими словами, работа мышцы ни въ коемъ случаѣ не могла быть произведена за счетъ энергіи, сообщенной нерву грузомъ, упавшимъ на него. Можно такой же опытъ сдѣлать съ такимъ болѣе слабымъ раздражителемъ, который по своей малой силѣ въ нѣсколько сотъ разъ слабѣе, чѣмъ работа произведенная сократившимся мускуломъ!

Всякій раздражитель, значитъ, только освобождаетъ тѣ силы, которыя накоплены въ скрытомъ состояніи въ мышцѣ, но не приведены въ дѣйствіе. Представьте себѣ, что искра поджигаетъ кучу пороха, взрывающаго при своемъ сгораніи сгромную скалу. Ясно, что работа пороха произведена его собственными, скрытыми въ немъ силами (химическими), а слабая искра только привела эти напряженныя силы въ дѣйствіе. Другой примѣръ. Сильная большая пружина, висящая вертикально, растянута и нижній ея конецъ закрѣпленъ книзу прочной бичевой. На пружинѣ виситъ грузъ вѣсомъ въ пудъ. Стоитъ намъ перерѣзать ножницами бичевку, какъ пружина сократится, подниметъ пудовой грузъ на извѣстную высоту и, стало-быть, произведетъ большую работу. Совершенно ясно, что не та сила, которую мы употребили для перерѣзки бичевки, произвела эту работу: ее произвели внутреннія силы эластическаго напряженія, накопленныя въ растянутой пружинѣ, а нашъ ударъ ножницами только привелъ эти силы въ дѣйствіе, освободилъ ихъ изъ напряженнаго состоянія.

Каковы же эти силы, при помощи которыхъ мышца сокращается и производитъ работу? И здѣсь, какъ повсюду въ животномъ тѣлѣ, мы вновь встрѣчаемся все съ тѣмъ же источникомъ силы, именно съ химической энергіей, заключенной въ пищевыхъ веществахъ, въ сократительной протоплазмѣ, энергіей, выдѣляющейся при ихъ сгораніи. Въ мышцѣ во время сокращенія происходитъ усиленное горѣніе, главнымъ образомъ, виноградnаго сахара. Работающая мышца вычерпываетъ изъ крови, притекающей обильно къ ней, содержащійся въ крови сахаръ. Кромѣ того, въ самой мышцѣ есть источникъ виноградnаго сахара; именно, въ мышцѣ содержится гликогенъ, или животный крахмалъ, который во время работы мышцы превращается въ сахаръ и затѣмъ тамъ же «сгораетъ», отдавая мышцѣ заключенную въ немъ энергію (ср. выше о порохѣ).

Наконецъ, и на другіе запасы гликогена мышечная работа не остается безъ вліянія. Вычерпывая изъ крови содержащійся въ ней сахаръ, мышца уменьшаетъ количество сахара въ крови.

Вслѣдствіе этого начинаетъ усиленно переходить въ сахаръ и растворяться въ крови гликогенъ печени. И по мѣрѣ того, какъ мышца выбираетъ изъ крови запасы виноградnаго сахара, печень все время пополняетъ эти запасы въ крови на счетъ своего гликогена. Такимъ образомъ послѣ усиленной мышечной работы гликогенъ почти исчезаетъ не только изъ мышцъ, но и изъ печени, въ которой, какъ въ кладовой сберегался его запасъ. Усиленное горѣніе сахара сопровождается усиленнымъ потребленіемъ кислорода и увеличеннымъ выдѣленіемъ угольной кислоты въ работающей мышцѣ. Это видно и на работающемъ человѣкѣ, который усиленно дышитъ, ибо надо увеличить запасъ кислорода въ крови и выдохнуть накопляющуюся въ ней углекислоту.

Энергія, освобождающаяся при горѣніи сахара, употребляется въ мышцѣ: 1) на механическую работу, 2) на развитіе тепла и 3) на развитіе электричества (см. ниже).

Механическая работа мышцы осуществляется ею при помощи двоякаго рода сокращеній. Одинъ видъ мышечнаго сокращенія отличается краткостью: мышца, сократившись, тотчасъ же разслабляется и удлиняется; такого рода сокращенія имѣетъ мѣсто, напр., тогда, когда мы пинкомъ ноги отбрасываемъ камень. Другой видъ сокращенія мышцы длителенъ: мышца, сократившись, долго остается въ сокращенномъ состояніи; это наблюдается, напр., когда мы руками упираемся въ медленно двигающійся грузъ. Кратковременное сокращеніе мышцы носитъ названіе одиночнаго мышечнаго сокращенія; длительное сокращеніе называется тетанусомъ (судорожнымъ или столбняковымъ сокращеніемъ).

Могло бы показаться, что тетанусъ вовсе не представляетъ собой настоящаго сокращенія мышцы: съ виду кажется, что мышца укорачивается только въ началѣ тетануса, а разъ укоротившись, остается въ этомъ новомъ состояніи безо всякаго усилія, какъ пружина, которая была растянута, а затѣмъ укоротилась и остается въ этомъ укороченномъ состояніи. Однако, на дѣлѣ это не такъ: тетанусъ, или столбнякъ, представляетъ собой истинное сокращеніе мышцы (укороченіе), продолжающееся все время, пока длится тетанусъ. Онъ состоитъ изъ отдѣльныхъ мышечныхъ сокращеній, настолько быстро слѣдующихъ другъ за другомъ, что мышца не успѣваетъ разслабляться и сокращенія сливаются между собой и образуютъ какъ будто одно непрерывное, сплоченное сокращенное состояніе мышцы.

Доказательствомъ того, что тетанусъ состоитъ изъ ряда одиночныхъ мышечныхъ сокращеній, можетъ служить слѣдующій опытъ, который каждый можетъ продѣлать надъ самимъ собой. Закрывши уши руками при полной тишинѣ, стискиваютъ на

нѣсколько секундъ зубы; при этомъ жевательныя мышцы [1]) приходятъ въ тетаническое сокращеніе. Пока длится это сокращеніе, мы слышимъ особый шумъ, или даже, вѣрнѣе, не шумъ, а низкій и глухой музыкальный тонъ. Изъ физики извѣстно, что всякій тонъ есть періодическое дрожаніе какого-нибудь упругаго тѣла. Поэтому, разъ мы слышимъ тонъ во время тетаническаго сокращенія мышцы, ясно, что въ это время мышца совершаетъ рядъ подергиваній (сокращеній), а не находится въ состояніи вполнѣ равномѣрнаго укороченія или покоя, какъ укоротившаяся пружина.

При своемъ сокращеніи вырѣзанная лягушечья мышца можетъ поднимать на извѣстную высоту прикрѣпленный къ ней грузъ; другими словами, мышца производитъ при сокращеніи извѣстную механическую работу [2]). Эта работа тѣмъ больше, чѣмъ тяжелѣе грузъ и чѣмъ на бо́льшую высоту мышца поднимаетъ этотъ грузъ; вообще работа измѣряется здѣсь произведеніемъ груза (въ граммахъ) на высоту подъема (въ сантиметрахъ). Если мы будемъ навѣшивать на мышцу различные грузы, то можно видѣть, что работа мышцы, вычисляемая упомянутымъ помноженіемъ, бываетъ наибольшей при среднихъ грузахъ. Въ самомъ дѣлѣ, по мѣрѣ увеличенія грузовъ, высоты, на которыя эти грузы поднимаются мышцей, постепенно становятся все меньше и меньше. Въ началѣ опыта мышца не отягощенная совершенно не поднимаетъ никакого груза и сокращается на наибольшую величину (положимъ, на 3 сантиметра [3]). Работа мышцы въ этомъ случаѣ равна нулю, такъ какъ она равняется произведенію груза на высоту подъема, а грузъ равенъ нулю ($0 \times 3 = 0$). Положимъ, при нагрузкѣ въ 100 грам. мышца сокращается на $2^1/_2$ сант., грузъ въ 200 граммъ она поднимаетъ на 2 сантиметра, грузъ въ 400 граммъ (1 фунтъ) — на $^1/_2$ сантиметра, въ 600 — на $^1/_{10}$ сантиметра и, наконецъ, грузъ въ 1.000 граммъ мышца уже совершенно не въ состояніи поднять. Тогда соотвѣтствующія работы при различныхъ нагрузкахъ выразятся слѣдующими цифрами:

$$0 \times 3 = 0$$
$$100 \times 2^1/_2 = 250$$
$$200 \times 2 = 400$$
$$400 \times ^1/_2 = 200$$
$$600 \times ^1/_{10} = 60$$
$$1000 \times 0 = 0$$

---

1) На вискахъ и между обѣими челюстями.

2) См. «Механику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

3) Въ 1 вершкѣ приблизительно $4^1/_2$ сантиметра.

Табличка показываетъ, что работа мышцы, дѣйствительно, бываетъ наибольшей при среднихъ грузахъ (100 — 400 грм.).

Тотъ наименьшій грузъ, который сокращающаяся мышца уже совсѣмъ не въ состояніи приподнять даже на малую высоту, служитъ мѣрой такъ называемой абсолютной (безотносительной) силы мышцы. Въ приведенной таблицѣ онъ лежитъ между 600 и 1.000 грм. Чѣмъ толще мышца, тѣмъ, значитъ, бо́льшее число мышечныхъ волоконъ тянутъ за грузъ; тонкій же мускулъ, хотя бы и той же длины, вытянетъ меньше; поэтому, если хотятъ сравнивать между собой абсолютную силу мышцъ различной толщины, напр., мышцу лягушки съ мышцей человѣка, нельзя прямо сопоставлять грузы, которые только что не въ состояніи поднять тоненькая, тоньше мизинца, мышца лягушки и толстая, какъ полѣно, мышца человѣка. Для сравненія надо было бы брать мышцы совершенно одинаковой толщины; но такъ какъ отыскать совершенно одинаковыя мышцы почти невозможно, то приходится получать сравниваемыя цифры расчетомъ. Именно, измѣряютъ толщину (площадь поперечнаго разрѣза) мышцы въ квадратныхъ сантиметрахъ и грузъ, который мышца только что не въ состояніи поднять (см. выше), дѣлятъ на число квадратныхъ сантиметровъ, заключающихся въ площади поперечнаго разрѣза мышцы. Такимъ образомъ получается грузъ, который составляетъ абсолютную силу мышцы толщиной ровно въ 1 квадратный сантиметръ по вычисленію. Очевидно, чѣмъ больше этотъ предѣльный грузъ, тѣмъ больше мышечная сила.

Абсолютная сила мышцы мѣняется въ зависимости отъ возраста, состоянія здоровья, племени человѣка. Нѣкоторыя дикія племена поднимаютъ такія тяжести, которыя европейцу совершенно не подъ силу. Интересно сравнить между собою мышечную силу человѣка и животныхъ. Человѣкъ обыкновенно можетъ поднять тяжесть не больше своего вѣса — примѣрно, 3 — 4 пуда; лошадь поднимаетъ тоже не больше своего вѣса, но тащить можетъ въ 2 — 3 раза больше; у насѣкомыхъ силы относительно гораздо больше, а именно жукъ несетъ тяжесть въ 14 разъ тяжелѣе себя, а муравей — даже въ 23 раза; есть иныя насѣкомыя, которыя могутъ тащить относительно огромную тяжесть, разъ въ 50 тяжелѣе своего тѣла!

Кромѣ механической энергіи въ мышцѣ развивается во время сокращенія еще *тепло* (см. выше «О регулированіи теплоприхода»). Это извѣстно всякому изъ своего собственнаго опыта; извѣстно, что человѣкъ во время работы разогрѣвается. Но то же самое доказано и на вырѣзанной лягушечьей мышцѣ при помощи очень чувствительныхъ термометровъ. Оказалось, что

лягушечья икроножная мышца нагрѣвается при одномъ сокращеніи на 6 — 9 тысячныхъ долей градуса.

Расходъ энергіи, получаемой при горѣніи виноградиаго сахара въ мышцѣ, идетъ такимъ образомъ по двумъ путямъ: часть энергіи тратится на образованіе тепла, а часть на механическую работу. При этомъ оказывается, что на механическую работу идетъ значительно мéньшая часть, именно обыкновенно не больше $20^0/_0$ всей развивающейся въ мышцѣ энергіи. Такимъ образомъ могло бы показаться, что мышца устроена очень нецѣлесообразно, такъ какъ она тратитъ очень много силы на развитіе тепла, а на свою прямую задачу — на механическую работу употребляетъ только небольшую часть энергіи. Однако сравненіе мышцы съ нашими искусственными двигателями показываетъ, что это не такъ; мышца устроена, во всякомъ случаѣ, цѣлесообразнѣе, чѣмъ, напр., паровая машина. Послѣдняя не можетъ ни въ какомъ случаѣ превращать въ механическую работу больше $12^0/_0$ всей развиваемой энергіи, обычно же превращаетъ въ работу еще меньшій процентъ; все остальное теряется паровой машиной въ видѣ тепла (около $90^0/_0$).

Если принять, что взрослый человѣкъ вырабатываетъ за сутки въ своемъ тѣлѣ *всей* силы (тепла и работы), считая все вмѣстѣ и перечисляя на тепловыя единицы (см. выше) — около 3.000 большихъ калорій, то всей этой силы за 24 часа хватило бы на то, чтобы поднять, примѣрно, 80 пудовъ на гору вышиной въ 500 саж.; или иначе—этой силы хватило бы на то, чтобы примѣрно, $2^1/_2$ ведра ледяной воды нагрѣть до кипѣнія! Но все это выходитъ такъ только по расчету, а въ дѣйствительности изъ всей своей суточной энергіи (3.000 кал.) человѣкъ можетъ примѣнить для своего дневного труда, т.-е. для механической работы, не болѣе $^1/_5 — ^1/_4$ доли (около 700 кал.); иначе говоря, если собрать всю дневную тяжелую работу рабочаго воедино, напр., поднимать одну и ту же тяжесть все выше и выше въ гору, то получится поднятіе вверхъ не болѣе 20 пудовъ, примѣрно, на 1 версту.

Наконецъ нужно упомянуть, что при каждомъ сокращеніи въ мышцѣ развиваются очень слабые *электрическіе* токи, распространяющіеся по окружающимъ органамъ. Такимъ образомъ работающая мышца (какъ и сердце во время систолы) становится какъ бы электрическою батареею, но въ очень слабой степени. То же самое замѣчается и въ нервахъ, и даже въ мозгу, когда они приходятъ въ дѣятельное состояніе, т.-е. когда въ нихъ развивается или происходитъ процессъ раздраженія. Первый ученый, который открылъ вообще явленія электричества въ живыхъ органахъ (мускулахъ), былъ итальянскій врачъ *Гальвани*. Тотъ

видъ электрическаго тока, который получается отъ батарей (изъ элементовъ Даніэля и др., см. «Физику»), названъ въ его честь *гальванизмомъ*. Болѣе точно и подробно изучалъ явленіе электричества въ нервахъ и мускулахъ нѣмецкій ученый *Дю Буа Раймондъ*, которому наука обязана многими новыми открытіями и точными способами изслѣдованій.

Вслѣдъ за напряженной работой мышцъ наступаютъ явленія *усталости*. Сокращенія мышцы становятся при этомъ болѣе вялыми, каждое сокращеніе продолжается дольше, но слабѣе. Если движенія неутомленнаго человѣка можно сравнить съ быстрыми и граціозными движеніями птички, то утомленный человѣкъ своими медленными и вялыми движеніями напоминаетъ черепаху или рака. Далѣе, сила утомленной мышцы становится значительно меньше: она не въ состояніи поднять такого большого груза, какъ мышца свѣжая; да и другіе грузы поднимаются ею на меньшую высоту.

Явленія усталости зависятъ отчасти отъ истощенія запаса питательнаго матеріала въ мускулахъ, отчасти отъ накопленія въ нихъ вредныхъ веществъ, именно продуктовъ разложенія сократительной протоплазмы, отравляющихъ самую мышцу. Именно, если пропустить чрезъ кровеносные сосуды вырѣзанной изъ тѣла и утомленной лягушечьей мышцы слабый растворъ соды, явленія усталости проходятъ, она снова начинаетъ хорошо сокращаться, потому что сода вымываетъ изъ мышцы молочную кислоту, образующуюся въ мышцѣ во время работы и вредно дѣйствующую на нее [1]). И, наоборотъ, если впрыснуть въ кровеносные сосуды свѣжей не работавшей мышцы слабый растворъ молочной кислоты, мышца тотчасъ же обнаруживаетъ явленіе усталости.

При сильной усталости ядовитыя вещества, образующіяся во время работы мышцъ, переходятъ въ кровь и отравляютъ весь организмъ. Извѣстно, что сильно утомленный человѣкъ производитъ впечатлѣніе человѣка отравленнаго: онъ тяжело дышитъ, сердце у него сильно бьется, мозгъ работаетъ съ трудомъ, кожа покрывается потомъ и т. д. Эти явленія зависятъ отъ отравленія всего организма ядовитыми веществами, скопляющимися въ крови утомленнаго организма. Поэтому, если взять кровь у такого утомленнаго животнаго и впрыснуть ее въ кровеносные сосуды свѣжаго здороваго животнаго въ полномъ покоѣ, то у послѣдняго тотчасъ же обнаруживаются всѣ обычныя явленія усталости.

[1]) Кромѣ этой кислоты, въ сильно работающихъ мышцахъ образуются еще и другія вредныя «утомляющія» вещества, которыя вымываются изъ нихъ щелочною кровью. Кстати замѣтимъ, что въ сильно работающей мышцѣ такъ много развивается кислоты, что вся мышца становится кислою (см. «Біохимію» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи).

Если въ теченіе нѣкотораго времени мускулы усиленно работаютъ, но безъ усталости и истощенія, то такая правильная функціональная работа влечетъ за собой усиленное питаніе этихъ органовъ. Это происходитъ вслѣдствіе увеличеннаго притока къ нимъ крови. Вслѣдъ за этимъ можетъ произойти и увеличеніе самой массы мускуловъ, они увеличиваются, становятся толще, а потому и гораздо сильнѣе. Такое явленіе, а именно увеличеніе органа отъ усиленной его работы, наблюдается и вообще на другихъ нѣкоторыхъ органовъ, напр., въ почкахъ. Если одну изъ нихъ вырѣзать вонъ, то оставшаяся почка одна столько же

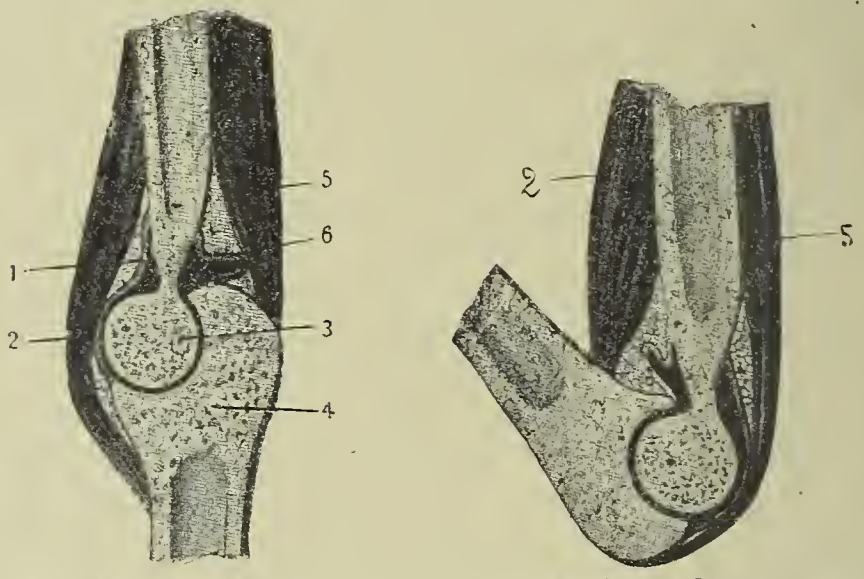


Рис. 82 и 83. Локтевой суставъ (распиленъ вдоль), рис. 82 — въ разогнутомъ положеніи, рис. 83 — въ согнутомъ (предплечіе приподнято): 1, 6 — связочная сумка сустава; 2 — двуглавый мускулъ: на рис. 82 онъ растянутъ, а на рис. 83 онъ работаетъ, сократился и вслѣдствіе своего укороченія приподнялъ предплечіе (см. суставный шарниръ: 3—нижній конецъ плечевой кости, 4—суставная головка локтевой кости) 5—заднія (разгибательныя) мышцы плеча (ср. рис. 45).

выдѣляетъ мочи, сколько прежде вырабатывали обѣ; и вмѣстѣ съ тѣмъ она увеличивается по своей массѣ.

Къ числу рабочихъ движеній, совершенно неизбѣжныхъ для человѣка, принадлежитъ та механическая мышечная работа, которую мы производимъ при *стояніи* и *ходьбѣ*.

При *стояніи* тѣло должно сохранять неподвижность въ суставахъ: если бы суставы человѣка, стоящаго прямо, не были закрѣплены (фиксированы), то тѣло тотчасъ же, вслѣдствіе собственной тяжести, согнулось бы въ нихъ, какъ въ шарнирахъ, и стояніе было бы невозможно. Однако закрѣпленіе суставовъ требуетъ участія мышечной дѣятельности только въ двухъ случаяхъ; именно, напряженіе мышцъ требуется для закрѣпле-

нія сустава между головой и позвоночникомъ и сустава между голенью и стопой; всѣ остальные суставы укрѣпляются сами собой, при помощи натяженія связокъ, окружающихъ суставъ.

Суставъ между черепомъ и позвоночникомъ (рис. 84) образуется въ задней части черепа; такимъ образомъ тяжесть черепа распредѣляется неравномѣрно по обѣ стороны — спереди и сзади отъ сустава. Передняя часть черепа (до сустава) тяжелѣе, чѣмъ задняя (затылочная) его часть (за суставомъ). Поэтому, если бы голова не удерживалась въ правильномъ положеніи сзади при помощи сокращенія шейно-затылочныхъ мышцъ, она упала бы впередъ на грудь, какъ падаетъ она у человѣка, засыпающаго сидя, когда разслабляются эти мускулы.

Позвоночная колонка составлена изъ отдѣльныхъ мелкихъ костей — позвонковъ (см. рис. 43). Позвонки соединены другъ съ другомъ очень плотно помощью хрящей и связокъ и допускаютъ сравнительно незначительныя сгибанія и разгибанія позвоночнаго столба. При стояніи прямо позвоночникъ не имѣетъ причинъ сгибаться ни вправо, ни влѣво, ни впередъ, ни назадъ. Правая и лѣвая стороны тѣла совершенно одинаковаго вѣса и поэтому онѣ не могутъ сгибать позвоночника ни вправо, ни влѣво. Спереди къ позвоночнику привѣшены всѣ органы брюшной и грудной полости. Поэтому могло бы показаться, что позвоночникъ имѣетъ стремленіе пагибаться впередъ. Однако это не такъ, потому что позвоночный столбъ не образуетъ прямой линіи: онъ сильно выгнутъ въ поясничной части впередъ, а въ грудной сзади (см. рис. 90). Благодаря этимъ двумъ изгибамъ, особенно поясничному, тяжесть туловища распредѣляется на позвоночный столбъ такимъ образомъ, что онъ держится самъ собой и помогать ему мышечными сокращеніями не приходится.

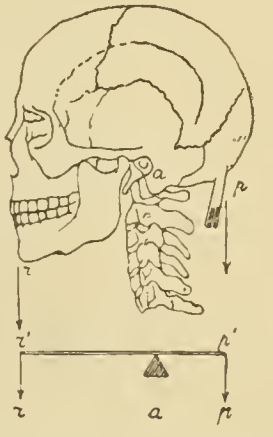


Рис. 84. Положеніе головы на шейныхъ позвонкахъ при равновѣсіи (т.-е. безъ наклона ея впередъ или назадъ). Снизу нарисованъ рычагъ на подпоркѣ, какъ разъ изображающій условія равновѣсія головы. a — точка опоры (ср. на черепѣ и на рычагѣ); r, r' — направленіе силы тяжести головы, стремящейся нагнуть голову впереди: p, p' — дѣйствіе тяги книзу со стороны шейно-затылочныхъ мускуловъ, которая какъ разъ уравновѣшиваетъ стремленіе къ наклону головы впередъ.

Съ тазомъ позвоночный столбъ соединенъ очень малоподвижнымъ суставомъ (рис. 42). Этотъ суставъ держится самъ собою,

при помощи окружающихъ его связокъ и не требуетъ для закрѣпленія мышечной тяги.

Сочлененіе таза съ бедреными костями очень подвижно. Но при стояніи прямо тазо-бедренный суставъ находится уже въ положеніи крайняго разгибанія (нога — какъ бы въ одну линію съ туловищемъ). Разогнуть суставъ еще больше намъ не удается совершенно, или удается лишь на ничтожную величину; един-

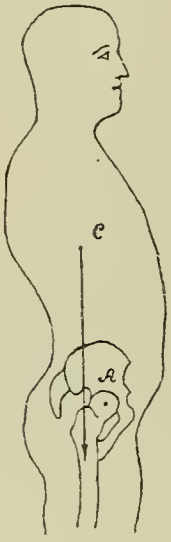


Рис. 85.

Рис. 85 — центръ тяжести туловища (точка С) дѣйствуетъ по отвѣсной линіи сзади тазобедреннаго сочлененія (А).

Рис. 86.

Рис. 86 — отвѣсная линія отъ центра тяжести (С) всѣхъ частей тѣла надъ колѣннымъ суставомъ (А) проходитъ кпереди отъ него, значитъ, стремится еще болѣе его разогнуть.

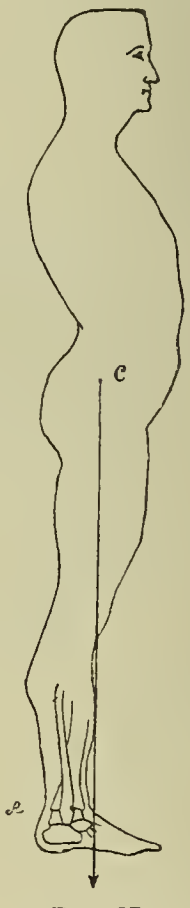


Рис. 87.

Рис. 87—линія отъ центра (С) тяжести всѣхъ выше лежащихъ частей проходитъ спереди голенно-стопнаго сустава (А); значитъ, тѣло наклонилось бы впередъ, если бы не сдерживали сзади икрянные мускулы.

ственное движеніе въ суставѣ, которое возможно при стояніи прямо, есть сгибаніе сустава (приподнятіе ноги). Это зависитъ оттого, что спереди тазо-бедреннаго сустава лежитъ очень сильная, плотная связка, напрягающаяся при стояніи: она-то и не позволяетъ суставу разогнуться, ибо больше не растягивается.

Какъ сказано выше, суставы при стояніи могли бы сгибаться (или разгибаться) только подъ вліяніемъ тяжести тѣла. Слѣдовательно, надо знать направленіе дѣйствія силы тяжести

на тазо-бедренный суставъ, чтобы убѣдиться, сгибаетъ ли или разгибаетъ этотъ суставъ тяжесть туловища. Направленіе дѣйствія силы тяжести опредѣляется вертикальной, т.-е. отвѣсной линіей, проведенной внизъ изъ центра тяжести тѣла [1]). Рис. 85 показываетъ, что эта линія проходитъ сзади отъ сустава.

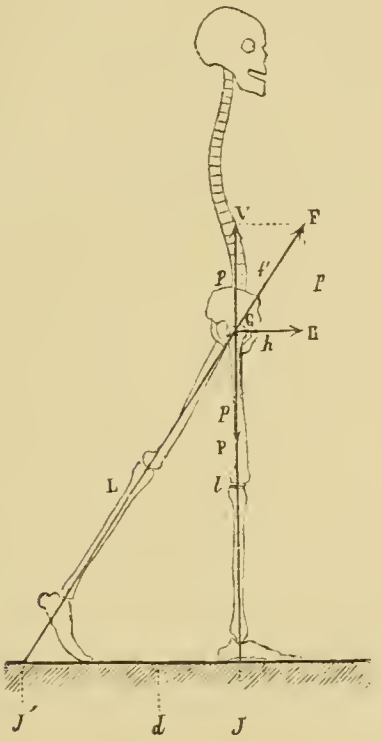


Рис. 88. Ходьба. L — пассивная нога (см. объясненіе въ текстѣ); PI — активная нога: тяжесть тѣла (G ея центръ) опирается на PI. Если нога L, упираясь пальцами о почву, дастъ толчокъ тѣлу, то силу этого толчка (GF) можно разложить на двѣ слагаемыя*, именно Gv и GH (h), изъ которыхъ послѣдняя и поможетъ тѣлу передвинуться впередъ.

* По закону параллелограмма силъ (см. «Механику» въ I-мъ томѣ Энциклопедіи).

Рис. 89. Дѣйствіе мускуловъ, помогающихъ тѣлу держаться прямо, отвѣсно. Мышцы изображены толстыми черными линіями: стрѣлки показываютъ направленіе тяги мышцъ. I — икряные мускулы: II—м. задней стороны бедра (эти двѣ группы мышцъ не позволяютъ тѣлу наклоняться впередъ, ср. рис. 87); III—м. спины; 1 —м. передней стороны голени: 2 — м. передней стороны бедра; 3 — м. брюшной передней стѣнки; 4 и 5 — м. передней стороны шеи.

Слѣдовательно, тяжесть туловища стремится разогнуть суставъ, а это невозможно, такъ какъ этому препятствуетъ натяженіе вышеупомянутой связки, проходящей съ передней сторсны сустава.

[1]) О центрѣ тяжести см. въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

Колѣнный суставъ при стояніи также находится въ положеніи крайняго разгибанія, разогнуться (т.-е. выпрямиться) еще больше онъ не можетъ, онъ могъ бы только согнуться. Между тѣмъ отвѣсъ изъ центра тяжести (рис. 86 и 87) проходитъ спереди отъ сустава, т.-е. это значитъ, что тяжесть туловища какъ бы стремится разогнуть суставъ еще больше. Слѣдовательно, и колѣнный суставъ, какъ и тазобедренный, закрѣпляется однѣми своими связками, безъ помощи мышцъ; для своего фиксированія они не требуютъ мускульной помощи.

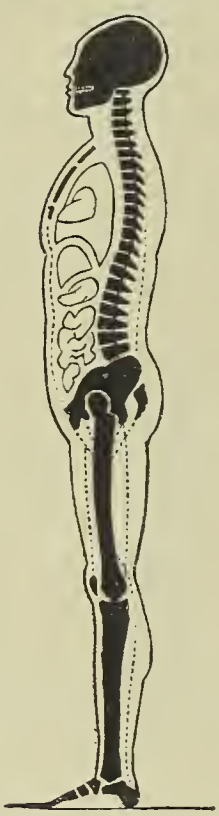


Рис. 90. Человѣческое тѣло со скелетомъ сбоку (въ профиль). Части скелета изображены черными; на рисункѣ намѣчены грудныя и брюшныя внутренности.

Суставъ между голенью и стопой требуетъ для своего закрѣпленія уже мышечной тяги. Здѣсь отвѣсъ изъ центра тяжести частей тѣла, лежащихъ выше сустава, проходитъ (рис. 87) впереди сустава и стремится согнуть его, т.-е. наклонить все тѣло впередъ; это и произошло бы, если бы этому не препятствовало сокращеніе икряныхъ мышцъ, лежащихъ на задней сторонѣ голени и оттягивающихъ кзади ноги (рис. 89), а съ ними и все тѣло [1]).

Такимъ образомъ во время стоянія непрерывно (тонически) работаютъ только шейно-затылочныя и икряныя мышцы, закрѣпляющія суставъ черепа съ позвоночникомъ и голено-стопный суставъ. Прочіе суставы закрѣплены своими связками, безъ помощи мышечной тяги.

Ходьба человѣка состоитъ въ слѣдующемъ (см. рис. 90): задняя нога (напр., правая), выпрямляясь, отдѣляется отъ почвы; подъ вліяніемъ сокращенія мускуловъ между лѣвой ногой Р и тазомъ и вообще ея разгибателей туловище перекачивается на разгибаемой вполнѣ передней (лѣвой) ногѣ впередъ; въ это же время задняя нога, отдѣлившись отъ земли и согнувшись въ колѣнномъ суставѣ, переносится впередъ, какъ маятникъ, и становится на почву спереди лѣвой. Теперь эта правая нога стала переднею и роли обѣихъ ногъ мѣняются.

---

[1]) Такъ какъ эта мышечная тяга какъ разъ равновелика стремленію тѣла наклоняться впередъ отъ тяжести, то поэтому человѣкъ и держится прямо вертикально.

Слѣдовательно, правая и лѣвая нога поочередно становятся на почву; задняя нога называется пассивной (или висящею); передняя, служащая опорой для двигающагося туловища, носитъ названіе активной ноги.

Чѣмъ скорѣе идетъ человѣкъ, тѣмъ болѣе укорачивается тотъ промежутокъ, въ теченіе котораго передняя нога опирается на почву; при быстромъ шагѣ какъ только передняя нога коснулась почвы, въ это же мгновеніе задняя уже отдѣляется отъ почвы.

Наконецъ, когда человѣкъ бѣжитъ бѣгомъ, задняя нога отдѣляется отъ почвы раньше, чѣмъ передняя успѣетъ коснуться почвы, такъ что здѣсь существуетъ даже мгновеніе, въ теченіе котораго обѣ ноги находятся внѣ соприкосновенія съ почвой и человѣкъ буквально летитъ въ воздухѣ [1]).

VIII.

Нервная система.

Животный организмъ представляетъ собой машину самодѣйствующую: эта машина работаетъ правильно, не требуя, такъ сказать, посторонняго надсмотрщика. По временамъ, въ зависимости отъ внѣшнихъ или внутреннихъ условій, ходъ животной машины мѣняется; нѣкоторые приборы, какъ, напр., скелетныя мышцы, пускаются въ ходъ, работаютъ только временно, по мѣрѣ необходимости. Все это возможно только въ томъ случаѣ, если въ машинѣ есть регуляторы хода, измѣняющіе его автоматически (т.-е. сами собой, безъ внѣшняго побужденія).

Примѣры такихъ регуляторовъ извѣстны и въ техникѣ, среди машинъ, сдѣланныхъ рукой человѣка. Центробѣжный регуляторъ въ паровой машинѣ представляетъ собой примѣръ такого регулятора хода: открывая или закрывая по мѣрѣ надобности притокъ пара, онъ держитъ ходъ машины равномѣр-

---

[1]) Къ спеціальнымъ «мышечнымъ движеніямъ» относится также голосъ и словесная рѣчь человѣка. Звуки голоса и членораздѣльной рѣчи образуются тогда, когда выдыхаемый воздухъ проходитъ черезъ гортань и глотку и выходитъ черезъ ротъ. Дрожаніе голосовыхъ связокъ, съ одной стороны, а съ другой—опредѣленная установка языка, губъ даютъ физическія условія для образованія различныхъ звуковъ, характерныхъ и существенныхъ для гласныхъ и согласныхъ звуковъ рѣчи. Къ сожалѣнію, недостатокъ мѣста не позволяетъ изложить здѣсь физіологію голоса и рѣчи. Желающіе ознакомиться съ этимъ найдутъ въ концѣ указатель тѣхъ книгъ, гдѣ можно прочесть объ этомъ вопросѣ, а также см. 7-й томъ Энциклопедіи («Языкознаніе»).

нымъ. Въ часахъ регуляторомъ хода является маятникъ, обусловливающій совершенно правильное и равномѣрное теченіе паденія гири или развертыванія заведенной, т.-е. свернутой, пружины и т. д.

Общимъ регуляторомъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто въ животномъ организмѣ, напр., питанія, работы, кровообращенія и т. п., является *нервная система*. Будучи связанной со всѣми органами тѣла своими проводниками — нервами, она вліяетъ на ихъ физіологическія отправленія (функціи), усиливая или ослабляя ихъ, будетъ ли это работа сердца, или мускуловъ, или желудка и т. п. Такъ какъ въ то же самое время нервная система соединена съ рядомъ «сигнальныхъ» станцій (органы чувствъ), дающихъ свѣдѣнія путемъ зрѣнія, осязанія, слуха обо всемъ, происходящемъ въ окружающей средѣ, во внѣшнемъ мірѣ, то ходъ физіологическихъ процессовъ въ организмѣ можетъ итти строго согласованно, цѣлесообразно и примѣняться къ окружающимъ перемѣнамъ (напр., къ температурѣ воздуха, къ получаемой извнѣ пищѣ, къ разнымъ дѣйствіямъ извнѣ на зрѣніе, слухъ, кожу, къ воздѣйствіямъ со стороны другихъ существъ и тому под.).

Нервная система состоитъ изъ центральныхъ частей — спинного и головного мозга — и периферическихъ нервовъ (см. рис. 64, 65 и 66). Послѣдніе играютъ роль простыхъ проводниковъ, соединяющихъ органы тѣла съ центральной нервной системой — со спиннымъ и головнымъ мозгомъ — подобно проволокамъ, соединяющимъ телеграфныя станціи между собой. Эти проводники раздѣляются на двѣ группы. Одни соединяютъ нервные центры съ сигнальными поверхностями (кожею, глазомъ и т. д.). Они проводятъ нервное возбужденіе, или сигналы отъ периферіи (наружныхъ частей тѣла) къ центрамъ и носятъ названіе *чувствительныхъ* или центростремительныхъ нервовъ. Принесенное ими возбужденіе перерабатывается въ центральной нервной системѣ (въ мозгу) въ новую форму импульсовъ или приказовъ и передается на другую группу нервныхъ проводниковъ. Эти послѣдніе соединяютъ центральную нервную систему съ рабочими органами тѣла — съ мышцами и съ желѣзами. Возбужденіе передается по этимъ нервамъ, какъ бы приказъ, изъ центра на окраины тѣла или на грудныя и брюшныя внутренности; поэтому эти нервы называются центробѣжными (*двигательными*, когда они идутъ отъ мозга къ мышцамъ; *секреторными* или иначе — *отдѣлительными*, если они соединяютъ мозгъ съ желѣзами, напр., со слюнными, желудочными, съ печенью и такъ далѣе).

Всю нервную систему можно сравнить съ телефонной сѣтью; какъ въ телефонной сѣти есть провода и центральная станція, такъ и въ нервной системѣ мы имѣемъ нервные проводники и нервные центры. Послѣдніе играютъ роль, сходную съ ролью центральной станціи въ телефонной сѣти. Нервные центры такъ же, какъ телефонная станція, служатъ для передачи съ одной системы проводовъ на другую. И подобно тому, какъ на телефонной станціи проводники соединяются другъ съ другомъ временно и каждый разъ въ новыхъ комбинаціяхъ (сочетаніяхъ), такъ же происходитъ и въ центральной нервной системѣ. Здѣсь существуютъ, правда, болѣе прочныя, уже укрѣпившіяся связи между извѣстными парами проводниковъ, напр., между вкусовыми нервами рта и отдѣлительными нервами слюнныхъ желёзъ; но и эти связи не вполнѣ постоянны, и онѣ временно могутъ замѣниться новыми связями между нервными элементами внутри мозга.

Центральная нервная система (мозгъ головной и спинной) состоитъ изъ сѣраго и бѣлаго вещества (ср. рис. 41, 91 и 93). *Бѣлое* вещество представляетъ собой не что иное, какъ продолженіе внутри мозговой массы нервовъ, входящихъ въ мозгъ: оно состоитъ изъ тѣхъ же нервныхъ волоконъ, какъ и периферическіе нервы (нервные стволы), только здѣсь эти волокна находятся въ большомъ числѣ и плотно прилегаютъ другъ къ другу, а по выходѣ изъ мозга они разсыпаются отдѣльными стволами, толстыми и тонкими, какъ ниточки по всему тѣлу (ср. рис. 64). Словомъ, бѣлое вещество представляетъ собой внутримозговой ходъ нервныхъ проводниковъ, отчасти пришедшихъ съ окраинъ тѣла, отчасти соединяющихъ другъ съ другомъ различные участки центральной нервной системы.

Сѣрое вещество центральной нервной системы содержитъ, кромѣ нервныхъ проводниковъ, главнымъ образомъ, *нервныя клѣтки*. Оно располагается въ спинномъ мозгу внутри, бѣлое же вещество снаружи; а въ головномъ мозгу сѣрое вещество покрываетъ непрерывнымъ слоемъ наружную поверхность и, кромѣ того, образуетъ одиночныя скопленія (узлы) въ толщѣ мозга, внутри его. Бѣлое вещество въ головномъ мозгу составляетъ среднія, внутреннія части мозга.

Нервные проводники составляютъ какъ бы одно цѣлое съ соотвѣтственными нервными клѣтками. Нервная клѣтка обладаетъ многими отростками, изъ которыхъ одинъ особенно сильно вытягивается въ длину (см. рис. 41). Этотъ длинный отростокъ первной клѣтки (невритъ) окружается жировымъ футляромъ (такъ назыв. міелиновая оболочка), становится нервнымъ волокномъ и перехо-

дитъ въ составъ периферическаго нерва. Короткіе отростки нервной клѣтки носятъ названіе дендритовъ и служатъ для сообщенія одной нервной клѣтки съ другой и съ концевыми развѣтвленіями (въ видѣ пучочка) невритовъ отъ другихъ клѣтокъ (рис. 92).

Мы видимъ, что нервное волокно не представляетъ собой самостоятельной единицы, иначе говоря — строительнаго элемента, а есть лишь часть нервной клѣтки, сильно вытянутая въ длину. Поэтому если отрѣзать нервное волокно отъ нервной клѣтки, то оно заболѣваетъ и погибаетъ.

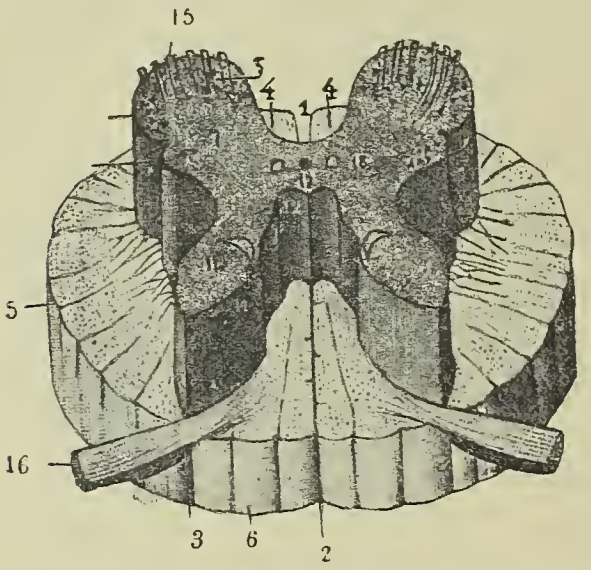


Рис. 91. Отрѣзокъ спинного мозга. Бѣлое вещество сверху вылущено, оставлено только снизу; поэтому внутреннее сѣрое вещество выстоитъ кверху обнаженнымъ. 1 — передняя срединная бороздка; 2—задняя срединная бороздка; 4—передніе столбы бѣлаго вещества; 5 — боковые столбы бѣлаго вещества; 6—задніе столбы бѣлаго вещества; 7—передній рогъ сѣраго вещества; черныя точки изображаютъ нервныя клѣтки: 11 — задній рогъ сѣраго вещества; 15 — пучки нервовъ переднаго (двигательнаго) корешка; 16—задніе (чувствительные) корешки; 17 — центральный каналъ спиннаго мозга (на рисункѣ виденъ его поперечный разрѣзъ).

Настоящей единицей или основнымъ элементомъ нервной системы должны считаться, по современнымъ взглядамъ, нервная клѣтка вмѣстѣ со всѣми своими отростками, какъ короткими, такъ и длиннымъ (нейритомъ). Въ такомъ видѣ этотъ сложный элементъ носитъ названіе *нейрона* (рис. 41). Вся нервная система состоитъ изъ сочетанія многочисленныхъ нейроновъ; нервныя клѣтки нейрона лежатъ большею частью въ сѣромъ веществѣ, именно центральной нервной системы, но есть и такія, которыя помѣщаются и внѣ центральной нервной системы, въ такъ назыв. окраинныхъ (периферическихъ) нервныхъ узлахъ (напр., въ стѣнкахъ сердца, кишки). Нервные проводники (невриты) бо́льшею своею длиной проходятъ внѣ мозга въ составѣ нервовъ; но отчасти они проходятъ также и внутри бѣлаго мозгового вещества.

Периферическіе нервы представляютъ собой органъ, состоящій исключительно изъ невритовъ (нервныхъ волоконъ, проводниковъ) и не содержащій нервныхъ клѣтокъ. Такъ какъ въ теченіе нѣкотораго времени невритъ еще сохраняетъ жизненныя свойства послѣ отдѣленія отъ клѣтки, то на вырѣзанномъ нервѣ

лягушки можно изслѣдовать физіологическія свойства нервнаго проводника (именно его раздражимость и проводимость) и опредѣлить законы, по которымъ происходитъ проведеніе возбужденія по нервамъ.

Нервъ состоитъ изъ цѣлаго пучка невритовъ (иначе — нервныхъ волоконъ), лежащихъ параллельно, рядомъ одинъ около другого. Однако возбужденіе, несущееся по одному невриту, нигдѣ не передается на сосѣдній невритъ, несмотря на то, что нервныя волокна при огромной своей длинѣ имѣютъ микроскопически малую толщину. Слѣдовательно, нервъ можно сравнить съ пучкомъ телеграфныхъ проволокъ, хорошо изолированныхъ другъ отъ друга и передающихъ каждая свою собственную депешу. Только благодаря этому мы отчетливо ощущаемъ, напр., уколъ въ любой точкѣ кожи пальцевъ и правильно указываемъ именно на эту точку, а не на сосѣднія части кожи. Если бы возбужденіе передавалось въ нервномъ стволѣ съ одного волокна на сосѣдніе, то каждый уколъ въ одну какую-нибудь точку вызывалъ бы ощущеніе укола чуть не во всю руку, такъ какъ невриты, собирающіеся отъ всей поверхности кожи руки, въ дальнѣйшемъ идутъ рядомъ другъ съ другомъ въ составѣ одного толстого нерва.

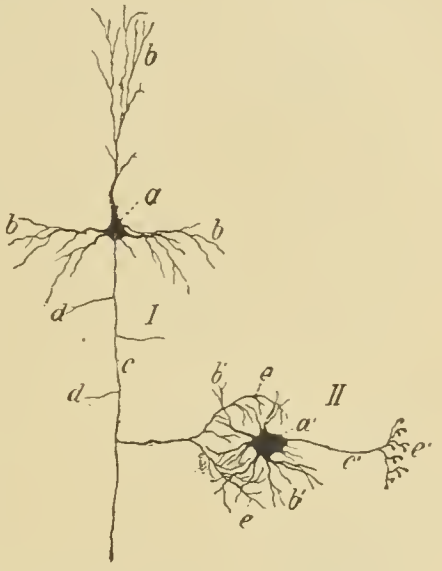


Рис. 92. Схема изображаетъ связь двухъ нейроновъ (I и II) помощью касанія (контакта) ихъ отростковъ. I—a нервная клѣтка съ дендритами (b) (ср. рис. 41) и съ длиннымъ нейритомъ (c); послѣдній кое-гдѣ даетъ боковыя вѣточки (d), называемыя «коллатералями»; II — a' нервная клѣтка; ея дендриты (b' b') касаются развѣтвленій коллатерали (ee); c' — невритъ; e'—его конечный пучочекъ. Такая связь между нейронами составляетъ основу для взаимодѣйствія между ними, т.-е. для обмѣна возбужденіями, которыя идутъ изъ клѣтки по нейриту, а поступаютъ въ нее черезъ дендриты.

Состоя изъ живого вещества, нервное волокно можетъ передавать возбужденіе по всей своей длинѣ, не иначе какъ само при этомъ возбуждаясь, т.-е. становясь физіологически дѣятельнымъ. Предположимъ, что на какой-нибудь участокъ нерва мы подѣйствовали электрическимъ токомъ, иначе говоря — раздражаемъ его электрически. Участокъ вслѣдствіе этого переходитъ изъ состоянія покоя въ возбужденное состояніе. Его возбужденное состояніе служитъ раздражителемъ для сосѣдняго участка того же нервнаго волокна, который до сихъ поръ былъ въ покоѣ,

а теперь также возбуждается. Въ свою очередь, возбужденное состояніе этого участка служитъ раздражителемъ для слѣдующаго участка и такъ далѣе: въ чувствительномъ нервѣ — по направленію къ центру, а въ двигательномъ — къ мускулу.

Поэтому нервъ можетъ передавать возбужденіе по всей своей длинѣ только при томъ условіи, если онъ по всей длинѣ цѣлъ, неповрежденъ и сохраняетъ свои жизненныя свойства и нормальную возбудимость. Если какой-нибудь участокъ нерва убитъ, напр., смачиваньемъ ѣдкой жидкостью (нашатырнымъ спиртомъ), то возбужденіе не можетъ перескочить черезъ этотъ мертвый участокъ и, дойдя до него, оно не передается дальше. Даже если одинъ изъ участковъ нерва временно парализованъ, напр., подвергнутъ сильному охлажденію, то и тогда возбужденіе, дойдя до этого участка, останавливается и не идетъ далѣе. Значитъ, проводимость нарушена.

Въ связи съ такимъ способомъ передачи возбужденія стоитъ медленность нервныхъ процессовъ. Описанное возбужденіе пробѣгаетъ по нерву съ очень небольшой скоростью, именно у лягушки со скоростью 30 до 40 метровъ [1]) въ одну секунду; въ часъ это составитъ около 144 верстъ — такая скорость, которой, вѣроятно, скоро достигнутъ средства передвиженія (желѣзныя дороги, автомобили и др.).

Выше мы видѣли, что возбужденное состояніе мышцы сопровождается, кромѣ сокращенія ея, еще рядомъ побочныхъ явленій въ ней же, каковы: развитіе тепла, химическія превращенія, напр., горѣніе сахара, развитіе электричества. Возбужденное же состояніе нерва сопровождается только слабымъ развитіемъ электричества; ни тепла, ни другихъ явныхъ видовъ энергіи не выдѣляется. Равнымъ образомъ, до самаго послѣдняго времени думали, что и горѣніе пищевыхъ веществъ, иначе — окислительныя превращенія протоплазмы, не составляетъ необходимаго условія дѣятельности нерва. Однако въ послѣднее время доказано, что это не такъ; доказано, что не только мозгъ, но и нервъ нуждается въ кислородѣ и въ отсутствіе этого газа очень скоро парализуется. Этотъ параличъ проходитъ, какъ только къ нерву получитъ вновь доступъ кислородъ. Слѣдовательно, и нервъ не представляетъ исключенія изъ правила, общаго для всѣхъ органовъ тѣла: онъ работаетъ также только при условіи горѣнія органическихъ составныхъ частей въ веществѣ нерва. Во всякомъ случаѣ, надо отмѣтить, что потребность нерва въ кислородѣ количественно очень невелика, что, слѣдовательно,

---

[1]) 1 метръ равенъ приблизительно $22^1/_2$ вершкамъ.

процессы горѣнія въ немъ очень слабы. Поэтому и запасъ питательнаго матеріала дольше служитъ нерву; нервъ утомляется значительно позже, чѣмъ мышца.

Нервные стволы выходятъ симметрично или одинаково съ правой и съ лѣвой стороны отчасти изъ спинного (см. рис. 64), отчасти изъ головного мозга (12 паръ, рис. 95). Нервы спинного мозга (ихъ 31 пара) выходятъ изъ него двумя короткими корешками съ каждой стороны: одинъ корешокъ выходитъ изъ передней поверхности спинного мозга (передній корешокъ), другой — изъ задней его поверхности (см. рис. 91).

На недалекомъ разстояніи отъ спинного мозга передній и задній корешокъ сливаются другъ съ другомъ и идутъ дальше вмѣстѣ. Въ мѣстѣ сліянія задній корешокъ входитъ въ составъ утолщенія, такъ назыв. межпозвоночнаго узла, который состоитъ изъ нервныхъ клѣтокъ. Задній корешокъ составляется изъ отростковъ этихъ клѣтокъ; другой ихъ отростокъ тянется по нерву дальше на окраину (периферію) тѣла и здѣсь оканчивается въ кожѣ.

Такимъ путемъ образуется нейронъ, передающій центростремительно, т.-е. къ спинному мозгу нервный сигналъ, какъ «ощущеніе» изъ кожи. Онъ составляется: 1) изъ чувствительныхъ волоконъ кожи, 2) клѣтки межпозвоночнаго узла и 3) изъ задняго корешка. Вслѣдствіе своихъ анатомическихъ связей задній корешокъ является *чувствительнымъ*: при раздраженіи, механическомъ или электрическомъ, задняго корешка у живстнаго послѣднее кричитъ отъ боли.

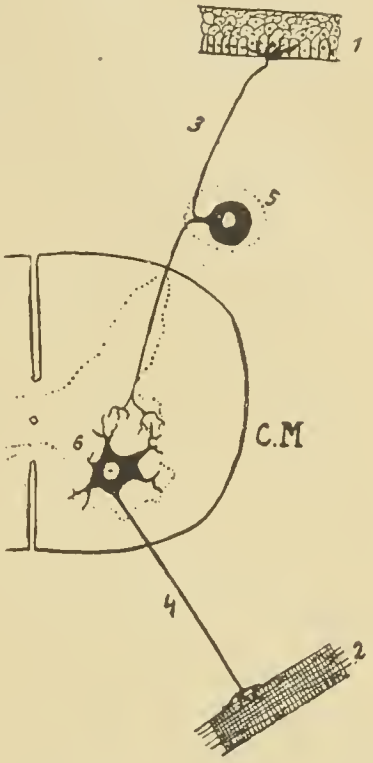


Рис. 93. Схема двигательнаго рефлекса (въ спинномъ мозгу С. М.) 1—кожа; 3—идущій отъ нея чувствительный нервъ; 5—клѣтка межпозвоночнаго нервнаго узла (ганглія); 6—двигательная клѣтка передняго сѣраго рога (см. рис. 91); 4—двигательный нервъ; 2—поперечнополосатый (произвольный) мускулъ. 3 и 5 составляютъ чувствительный нейронъ: а 6 и 4—двигательный; чувствительный импульсъ (сигналъ) идетъ изъ кожи, подъ вліяніемъ какого-нибудь раздраженія, черезъ 3, черезъ задній корешокъ, къ клѣткѣ 6, здѣсь этотъ центростремительный импульсъ раздражаетъ клѣтку 6, которая въ отвѣтъ на это посылаетъ центробѣжный двигательный приказъ къ мышцѣ 2, которая и сокращается.

Наоборотъ, передній корешокъ входитъ въ составъ *двигательнаго* нейрона, который несетъ возбужденіе или сигналъ центробѣжно, т.-е. къ мускулу (рис. 93). Поэтому при осторожномъ раздраженіи только передняго корешка мы наблюдаемъ движенія въ со-

отвѣтственныхъ мышцахъ, т.-е. ихъ сокращенія, но боли животное обыкновенно не обнаруживаетъ. Нервныя волокна передняго корешка выходятъ изъ крупныхъ нервныхъ клѣтокъ, лежащихъ въ сѣромъ веществѣ спинного мозга, именно въ его переднихъ частяхъ. Начавшись отъ этихъ клѣтокъ, волокна передняго корешка идутъ безъ перерыва до соотвѣтствующей мышцы.

Рис. 93 показываетъ, что войдя въ спинной мозгъ, волокна задняго корешка разсыпаются въ сѣромъ веществѣ на сѣть отростковъ, которые соприкасаются съ дендритами двигательныхъ клѣтокъ, отъ которыхъ отходятъ двигательныя волокна переднаго корешка. Въ этомъ мѣстѣ соприкосновенія и происходитъ передача нервнаго возбужденія или сигнала съ чувствительнаго нерва на двигательный. Такимъ образомъ движенія мышцъ животнаго могутъ быть вызваны не только раздраженіемъ двигательнаго нерва, но и чувствительнаго. При этомъ начальное возбужденіе родится на окраинѣ (въ кожѣ), идетъ черезъ задній корешокъ къ спинному мозгу и отсюда какъ бы отражается вновь на окраину тѣла (въ мышцу). Поэтому-то движеніе, вызываемое раздраженіемъ чувствительнаго нерва или его периферическихъ окончаній, напр., въ кожѣ, называется *отраженнымъ*, или *рефлекторнымъ движеніемъ*, или просто *рефлексомъ* (т.-е. отраженіемъ).

Рефлекторныя или отраженныя движенія составляютъ основное отправленіе, или функцію спинного мозга. Поэтому рефлексы получаются въ чистомъ видѣ, т.-е. безо всякаго вмѣшательства произвольныхъ движеній (головного мозга), на обезглавленной лягушкѣ. Если подвѣсить такую лягушку вертикально задними лапками книзу и опустить эти лапки въ разведенный водою уксусъ, лягушка довольно быстро выдергиваетъ лапки и начинаетъ тереть ихъ одну о другую. Обмывши лапки водой, т.-е. удаливши химическій раздражитель нервовъ кожи, мы успокаиваемъ животное. Если положить на лапки бумажку, смоченную крѣпкимъ уксусомъ, то обезглавленная лягушка старается смахнуть эту бумажку другой лапкой и не успокаивается до тѣхъ поръ, пока ей это не удается.

Приведенные примѣры показываютъ, что рефлекторныя движенія вполнѣ цѣлесообразны съ точки зрѣнія самозащиты или инстинкта самосохраненія: лягушка, даже безъ головного мозга, старается удалить раздражающее вещество, причиняющее ей боль, вредно дѣйствующее на ея кожу.

Необходимо твердо помнить, что всѣ рефлекторныя движенія или, вообще говоря, *всѣ рефлексы* совершаются *помимо участія*

воли и сознанія; мы можемъ ихъ наблюдать и у спящаго человѣка и во время искусственнаго сна (наркоза, напр., отъ хлороформа). Если же мы наблюдаемъ эти рефлекторныя явленія у себя во время полнаго сознанія, то все же обыкновенно мы ихъ даже не чувствуемъ или если чувствуемъ, то мы не въ состояніи ихъ прекратить; они происходятъ цѣлесообразно, но вопреки нашему намѣренію или нашей волѣ. Мы сейчасъ приведемъ нѣсколько примѣровъ, на которыхъ только что сказанное лучше выясняется. Нужно только знать, что рефлексы происходятъ не только въ спинномъ мозгу, но и въ головномъ, и что во всѣхъ случаяхъ они являются *актами* или *дѣйствіями непроизвольными* [1]).

У человѣка въ глазу наблюдаются 3 защитительныхъ рефлекса: именно, миганіе, отдѣленіе слезъ и суженіе зрачка. Когда какая-нибудь твердая частица попадаетъ на поверхность роговой оболочки глаза (см. рис. 98), она и раздражаетъ роговицу, вызываетъ боль и мѣшаетъ ясно видѣть окружающіе предметы, какъ все равно грязь на оконномъ стеклѣ. Тогда въ глазу происходитъ рефлекторное движеніе, напоминающее протираніе стекла мокрой тряпкой, а именно изъ наружнаго угла глаза, гдѣ лежитъ слезная железа, вдоль глаза рефлекторно пускается струя слезной жидкости, а вѣки, производя невольныя мигательныя движенія (рефлексъ!), протираютъ этой жидкостью роговую оболочку и смахиваютъ мѣшавшія ясно видѣть грязевыя частицы.

Когда къ глазу быстро подносится свѣча, т.-е. сразу вводится въ него сильный свѣтъ, зрачокъ глаза рефлекторно суживается; наоборотъ, въ темноватомъ помѣщеніи зрачокъ расширяется [2]). Рефлексъ имѣетъ здѣсь цѣлью предохранить чувствительное къ свѣту дно глаза (ретину, или сѣтчатую оболочку) отъ ослѣпленія черезчуръ яркимъ свѣтомъ; а когда свѣта во-

---

[1]) Если возбужденіе чувствительнаго нерва передается черезъ мозгъ не на двигательный нервъ, а на отдѣлительный (секреторный), то получится послѣ ощущенія не рефлекторное движеніе, а рефлекторное отдѣленіе железы. Сюда относится такой примѣръ: пища, особенно вкусная или пряная, попавъ въ ротъ, вызываетъ вкусовыя ощущенія, которыя, въ свою очередь, вызываютъ рефлекторное отдѣленіе слюны. Конечно, такое дѣйствіе полезно, цѣлесообразно для ротового пищеваренія и для глотанія. Произвольно же, по своей волѣ, мы не можемъ заставить работать ни одну железу: ни слюнныя, ни слезныя, ни желудочныя, ни потовыя и т. д. Теперь намъ понятно почему при сухой пищѣ больше отдѣляется слюны, чѣмъ при полужидкой: для первой она нужнѣе, сухая пища и сильнѣе раздражаетъ чувствительные нервы рта.

[2]) Это измѣненіе величины зрачка (рефлекторное), совершенно непроизвольное и нами не сознаваемое, происходитъ даже при простомъ поворотѣ головы къ окну и отъ него.

обще мало, рефлекторные центры мозга заботятся о томъ, чтобъ можно было ясно видѣть окружающіе предметы; отсюда — расширеніе зрачка при затемненіи.

Дыхательные пути (рис. 47 и 48), начинающіеся носовыми отверстіями и идущіе черезъ носоглоточное пространство (сзади ротовой полости) въ гортань и далѣе въ дыхательное горло, также защищены отъ вредныхъ вліяній рядомъ цѣлесообразныхъ рефлекторныхъ мышечныхъ движеній, которыя возбуждаются раздраженіемъ чувствительныхъ нервовъ въ слизистыхъ оболочкахъ. Къ этимъ непроизвольнымъ движеніямъ относятся: 1) чиханіе, удаляющее вредныя раздражающія вещества изъ полости носа (сильный выдыхательный токъ воздуха черезъ носъ); 2) закрываніе голосовой щели въ гортани, когда раздражающее вещество, напр., частица проглатываемой пищи, не успѣло проникнуть дальше, вглубь за голосовыя связки; 3) кашель, выбрасывающій короткими и сильными толчками выдыхаемаго воздуха раздражающее вещество вонъ изъ дыхательныхъ путей (мокроту или пищевую частицу, если мы «поперхнемся»).

Защитительные рефлексы пищеварительнаго аппарата не менѣе разнообразны. Изъ полости рта раздражающія вещества смываются токомъ слюны, сейчасъ же начинающей рефлекторно выдѣляться въ большомъ количествѣ, какъ только перецъ или ѣдкая жидкость, напр., уксусъ, попадаетъ на слизистую оболочку рта. Если сильно раздражающее вредное вещество проникло въ желудокъ, организмъ защищается отъ него при помощи рвотныхъ движеній (непроизвольныхъ) и т. д.

Если холодъ сильно дѣйствуетъ на нашу кожу, то появляется не только общая дрожь (дрожаніе, т.-е. непроизвольное прерывистое сокращеніе мускуловъ), но даже «зубъ на зубъ не попадаетъ»; это — тоже прерывистое непроизвольное сокращеніе мускуловъ нижней челюсти. Всѣ эти движенія — рефлексы, начинающіеся кожнымъ ощущеніемъ холода, иначе говоря, раздраженіемъ чувствительныхъ нервовъ кожи; ихъ смыслъ — развить тепло. Еще примѣръ: спящій человѣкъ протягиваетъ руку и, не просыпаясь, чешетъ какой-нибудь участокъ кожи; это—тоже цѣлесообразное рефлекторное движеніе, совершающееся внѣ воли и сознанія, вызванное раздраженіемъ того участка кожи, напр., какимъ-нибудь насѣкомымъ. Далѣе — приложенный къ груди матери новорожденный начинаетъ сосать; это опять-таки рефлекторное движеніе; едва ли можно и говорить здѣсь о волѣ и сознаніи, ибо то же продѣлываютъ и новорожденные уроды почти безъ большого мозга; то же наблюдается и у животныхъ.

Иногда рефлексъ бываетъ сложнѣе, именно при участіи сознанія, но онъ происходитъ даже вопреки усиліямъ воли; таковъ, напр., невольный смѣхъ при щекотаніи и т. п. Весьма сложные рефлекторные явленія часто наблюдаются при душевныхъ движеніяхъ или волненіяхъ (аффектахъ) со стороны сердца (напр., учащеніе или замираніе), сосудовъ («краска стыда» или поблѣднѣніе), дыханія, желёзъ (слезы, отдѣленіе слюны), мускуловъ (даже судорожныя движенія) и т. д.

Цѣлесообразность рефлекторныхъ движеній можетъ подать поводъ думать, что всѣ вообще задачи, представляющіяся нервной системѣ, т.-е. задачи по охраненію организма отъ вредныхъ вліяній, вообще регуляція жизненныхъ процессовъ въ зависимости отъ перемѣнъ въ окружающей средѣ, — всѣ эти задачи могли бы быть осуществлены при помощи рефлексовъ спинного мозга; тогда самое существованіе и развитіе головного мозга представлялось бы мало понятнымъ.

Однако это не такъ. Спинно-мозговой рефлексъ, если и цѣлесообразенъ, то въ очень узкой области, при очень простыхъ условіяхъ. Какъ только условія чуточку измѣняются, становятся сложнѣе, рефлексъ часто можетъ стать совершенно нецѣлесообразнымъ. Возьмемъ такой примѣръ: при щекотаніи пятки нога невольно отдергивается (рефлексъ — даже у спящаго). Этотъ цѣлесообразный рефлексъ имѣетъ цѣлью удалить конечность отъ раздраженія (щекотки) и достигаетъ этой цѣли. Но онъ произойдетъ и въ томъ случаѣ, если надъ тыльной частью стопы укрѣпленъ гвоздь, который тотчасъ же вонзится въ ногу, какъ только нога отдернется. Здѣсь, при маленькомъ усложненіи условій рефлексъ становится уже нецѣлесообразнымъ. Рефлекторные центры мозга не могутъ, такъ сказать, разсуждать и предвидѣть послѣдствія отъ новыхъ условій; они вѣдь работаютъ помимо участія сознанія.

Нецѣлесообразность рефлекса въ приведенномъ примѣрѣ вполнѣ понятна: спинной мозгъ получаетъ сигналы только отъ кожи, слѣдовательно, онъ ничего не знаетъ о предметахъ, которые кожи не касаются. Для того, чтобъ считаться и съ этими предметами (напр., угрожающимъ гвоздемъ), очевидно, нужно пользоваться глазомъ; но центральная рефлекторная станція, находящаяся въ спинномъ мозгу и завѣдывающая отдергиваніемъ ноги, вовсе лишена связей съ глазомъ. Очевидно, что для сколько-нибудь сложныхъ внѣшнихъ условій жизни необходима высшая станція, получающая сигналы, т.-е. свѣдѣнія, не отъ одной только кожи, а отъ всѣхъ органовъ чувствъ. Такой именно главною центральной станціей и является *головной мозгъ*, работающій, въ

сущности, особенно у животныхъ, также по типу рефлекса, но учитывающій при планировкѣ движенія (иначе поступковъ, поведенія) сигналы, получаемые *со всѣхъ сигнальныхъ* станцій организма, какъ изъ органовъ чувствъ, такъ и изъ всего тѣла. Головной мозгъ учитываетъ не только всѣ ощущенія и впечатлѣнія изъ внѣшняго міра, но и всѣ внутреннія ощущенія, исходящія изъ пищеварительныхъ органовъ, изъ сердца, изъ мускуловъ и т. п. [1]).

Головной мозгъ [2]) расположенъ внутри хорошо его защищающей костяной коробки (черепа) и раздѣляется на нѣсколько частей: наибольшая часть его, покрывающая въ видѣ двухъ большихъ, усѣянныхъ извилинами полушарій всѣ остальныя части, носитъ названіе полушарій (праваго и лѣваго) большого мозга. Подъ ней скрыты разнообразныя части, носящія общее названіе среднихъ частей мозга. Сзади изъ-подъ полушарій большого мозга (подъ затылкомъ) выступаетъ часть, покрытая узкими поперечными бороздами и имѣющая форму грибного нароста на деревѣ: это мозжечокъ. Подъ мозжечкомъ помѣщается небольшой коническій участокъ мозга, составляющій, въ сущности, переходъ отъ спинного мозга къ головному и носящій названіе продолговатаго мозга (см. рисунки 65, 66, 94 и 95).

Мы разберемъ отправленія продолговатаго мозга, мозжечка и полушарій большого мозга.

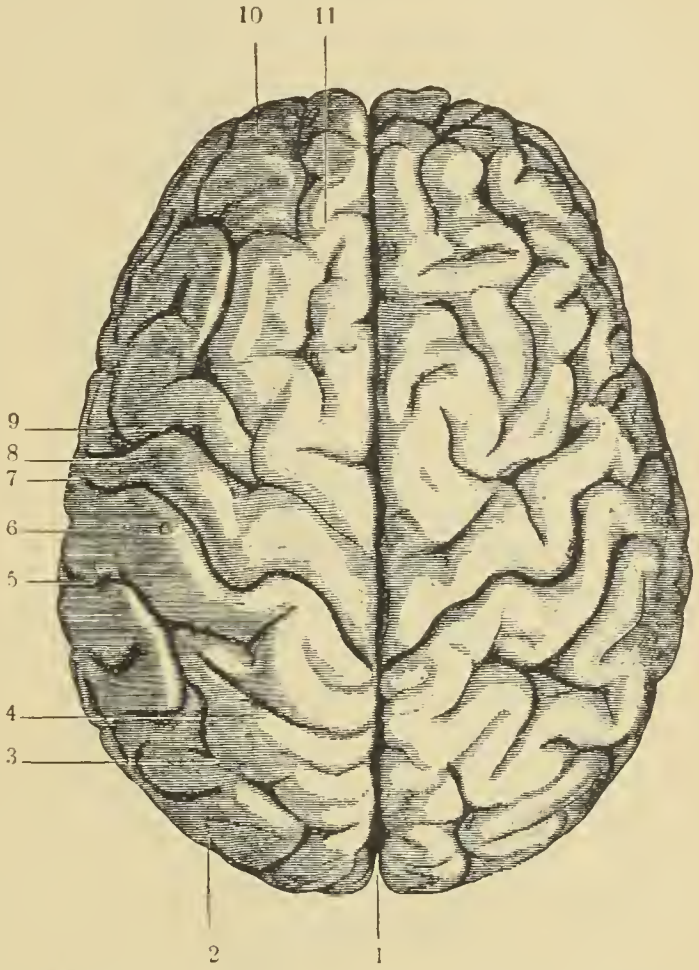
---

[1]) Ученіе о рефлексахъ, а именно о вліяніи на нихъ головного мозга было разработано замѣчательнымъ русскимъ физіологомъ, *Ив. Мих. Сѣченовымъ*. Онъ первый показалъ, что головной мозгъ можетъ (у лягушки) задерживать или угнетать кожно-мышечные рефлексы спинного мозга: если одновременно съ раздраженіемъ кожи раздражать и головной мозгъ (напр., электричествомъ или крупинками соли), то рефлекторныя движенія *не* происходятъ; если же прекратить раздраженіе мозга, а раздражать только кожу, то мускулы сейчасъ же начнутъ рефлекторно сокращаться.

[2]) Вѣсъ его у взрослаго человѣка равняется, приблизительно, 3 фунтамъ и 40 золотникамъ (1360 граммъ, у женщинъ же—1230 граммъ). Отношеніе между вѣсомъ головного мозга и вѣсомъ всего тѣла у него равняется 1:42, т.-е. вѣсъ тѣла въ 42 раза больше вѣса мозга. Интересно, что вѣсъ головного мозга у слона гораздо больше, чѣмъ у человѣка, а именно равенъ 4600 граммъ, но зато у него и вѣсъ тѣла громадный (125 пудовъ), такъ что головной мозгъ составляетъ всего лишь $^1/_{440}$ долю вѣса тѣла.

Кстати прибавимъ здѣсь, что изъ головного мозга (см. рис. 95) выходятъ *12 паръ „черепныхъ“ нервовъ*, т.-е. по 12 стволовъ съ правой и съ лѣвой стороны. Изъ нихъ нѣкоторые соединяютъ мозгъ съ органами чувствъ (обонятельный, зрительный, слуховой, языкоглоточный), а другіе дѣйствуютъ или, какъ говорятъ, иннервируютъ различные мускулы, напр., глаза (глазодвигательный нервъ), лица (личной или мимическій нервъ), языка (подъязычный); чувствительность же почти всей головы и ея полостей, твердой оболочки мозга, носа, глаза, рта, зубовъ и др. обусловливается многочисленными вѣточками тройничнаго нерва.

Изъ *продолговатаго* мозга начинаются многіе «черепные» (см. выше) нервы имѣющіе большое значеніе для органовъ дыханія, пищеваренія и кровообращенія; среди этихъ нервовъ первое мѣсто принадлежитъ такъ называемому блуждающему нерву (10-ая пара черепныхъ нервовъ); онъ раскидываетъ свои вѣтви очень широко по всѣмъ почти органамъ пищеваренія, начиная отъ глотки и кончая кишками, а также дыханія, кровообращенія и др. Въ виду того, что этотъ нервъ, проходящій по шеѣ въ грудную и брюшную полости, начинается въ продолговатомъ мозгу, послѣдній пріобрѣтаетъ значеніе центральной станціи для рефлекторныхъ отправленій многихъ органовъ въ названныхъ частяхъ тѣла. Такъ, блуждающій нервъ оказываетъ замедляющее вліяніе на сердцебіеніе. Если раздражать этотъ нервъ у животнаго, то сердце останавливается въ діастолѣ. Но блуждающій нервъ, какъ и всѣ вообще нервы, является, въ сущности, простымъ проводникомъ центробѣжныхъ сигналовъ или приказаній, вырабатываемыхъ въ центральныхъ частяхъ нервной системы и проводимыхъ въ органы. Такой центръ блуждающаго нерва, умѣряющій сердечную дѣятельность, лежитъ въ продолговатомъ мозгу.



Рисун. 94. Видъ головного мозга сверху. 1 — продольная щель. отдѣляющая правое большое полушаріе отъ лѣваго; 2 — затылочныя борозды и извилины; 3 — межтеменная борозда; 4 — верхняя теменная доля; 6 — задняя центральная извилина; 8 — передняя центральная извилина: 7 — центральная борозда (Роланда): 9 — предцентральная борозда; 10 — средняя лобная извилина; 11 — верхняя лобная извилина.

Далѣе, въ продолговатомъ мозгу лежитъ такъ называемый *дыхательный* центръ[1]). Дѣйствительно, послѣ разрушенія продолговатаго мозга, даже не всего, а ограниченнаго строго опредѣ-

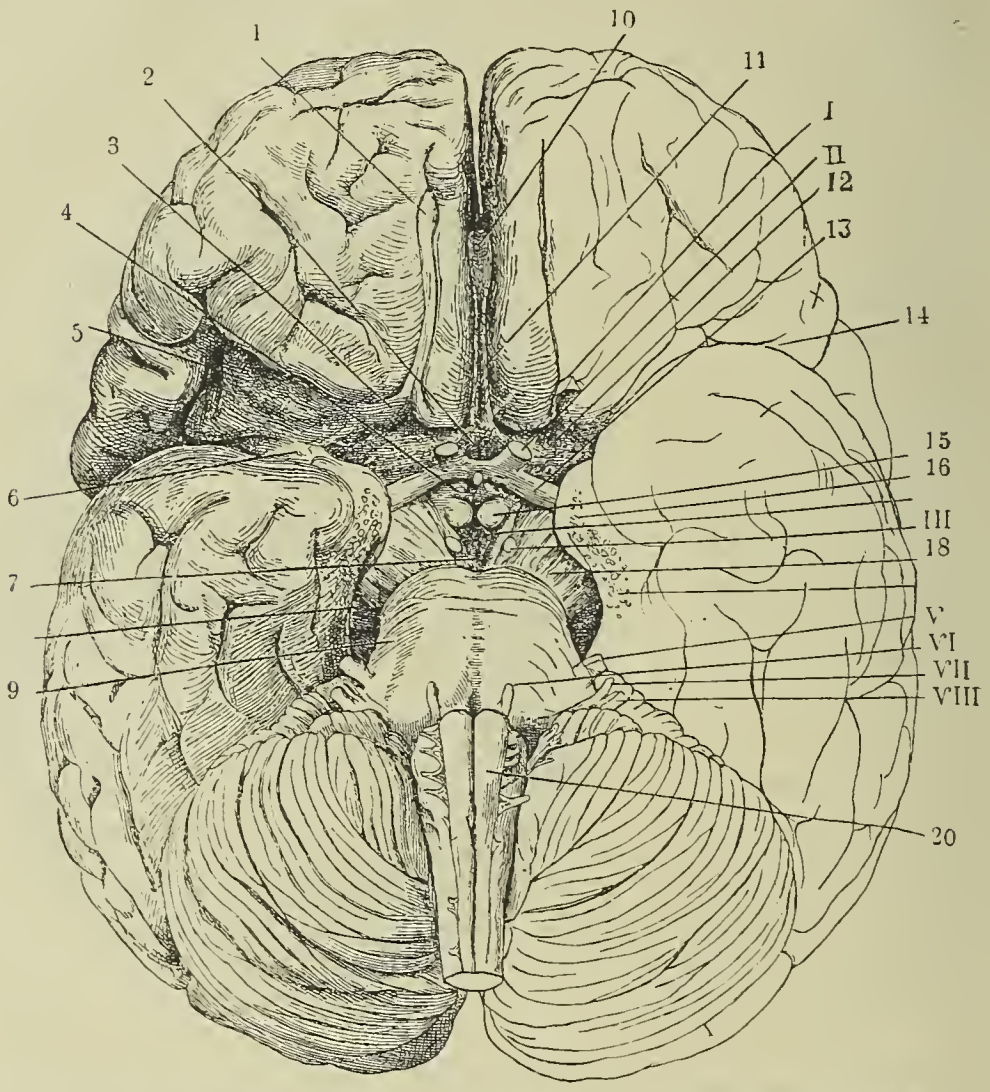


Рис. 95. Видъ головного мозга снизу. 1 — обонятельная луковица: 4 — сѣрый бугорокъ (съ воронкой); 5 — островокъ (въ глубинѣ Сильвіевой ямки); 9—Вароліевъ мостъ: 10—колѣно мозолистаго тѣла (виднѣется въ глубинѣ продольной щели); 13 — зрительный тяжъ: 14—Сильвіевая ямка (глубокая борозда); 15—сосочковое тѣло: 18 — мозговая ножка: 20 — продолговатый мозгъ. Черепные нервы. Здѣсь видны только ихъ начала (выходъ изъ основанія мозга). I — обонятельный: II — зрительный; III—глазодвигательный; V—тройничный: VI—отводящій (глазъ кнаружи); VII—лицевой (мимическій); VIII—слуховой.

леннаго участка продолговатаго мозга наступаетъ сразу остановка дыханія, ведущая, конечно, немедленно къ смерти.

---

[1]) Подъ именемъ «нервнаго центра» обыкновенно понимаютъ группу нервныхъ клѣтокъ, объединенныхъ какъ анатомическою связью между собою, такъ и общимъ для нихъ физіологическимъ отправленіемъ (функціей).

Въ продолговатомъ же мозгу находится такъ называемый *сосудодвигательный центръ*. Дѣятельность этого центра состоитъ въ слѣдующемъ. Въ оболочкѣ артеріальныхъ сосудовъ или трубокъ заложены круглыя непроизвольныя гладкія мышцы (см. рис. 38), окружающія артерію сплошь кольцевымъ слоемъ; при сокращеніи такой круговой мышцы просвѣтъ артеріи, конечно, суживается; при разслабленіи же ея артерія, наоборотъ, расширяется. Артеріальныя мышцы находятся подъ вліяніемъ особыхъ первовъ, которые называются вазомоторами или сосудодвигательными; а эти нервы, въ свою очередь, получаютъ приказъ (двигательные импульсы) изъ продолговатаго мозга. Поэтому, послѣ перерѣзки спинного мозга, тотчасъ подъ продолговатымъ, артеріи всего тѣла сильно расширяются, такъ какъ ихъ мышечныя стѣнки уже не получаютъ теперь первныхъ двигательныхъ импульсовъ, выходящихъ нормально изъ продолговатаго мозга, а давленіе крови извнутри растягиваетъ стѣнки сосудовъ.

Кромѣ перечисленныхъ, въ продолговатомъ мозгу заложены судорожный, рвотный центры и другіе.

Мозжечокъ завѣдуетъ сохраненіемъ равновѣсія тѣла и головы. Обыкновенно ни при стояніи, ни при ходьбѣ мы совершенно не заботимся о томъ, чтобъ сохранить наше тѣло въ разъ приданномъ ему положеніи. А между тѣмъ это далеко не такая легкая задача; но она осуществляется, помимо нашего вниманія или сознанія вообще, при помощи особыхъ рефлекторныхъ центровъ, заложенныхъ въ мозжечкѣ. Поэтому у людей при заболѣваніяхъ мозжечка, а у животныхъ послѣ искусственнаго разрушенія мозжечка путемъ операціи, наблюдаются сильнѣйшія разстройства равновѣсія тѣла. Собака съ нораненнымъ мозжечкомъ въ первое время совершенно не въ состояніи ходить, она шатается, падаетъ; потомъ, черезъ нѣсколько времени животное начинаетъ ходить, но это удается ему только въ томъ случаѣ, когда оно широко раставляетъ лапы. Походка животнаго и въ этомъ случаѣ очень шаткая и неправильная: она напоминаетъ походку пьянаго.

Какимъ же образомъ выполняетъ мозжечокъ роль центра, поддерживающаго равновѣсіе тѣла? Онъ достигаетъ этого благодаря связи съ особыми органами, расположенными въ такъ называемомъ внутреннемъ ухѣ и дающими сигналы всякій разъ, когда голова выходитъ изъ разъ приданнаго ей положенія, т.-е. когда она поворачивается или наклоняется. Органы эти носятъ названіе *полукружныхъ каналовъ* ушного лабиринта.

Они представляютъ собою три очень маленькія перепончатыя трубки, изогнутыя дугообразно и расположенныя въ трехъ взаимно перпендикулярныхъ плоскостяхъ (т.-е. всѣ три канала лежатъ другъ къ другу подъ прямымъ угломъ). Внутри трубокъ находится густая жидкость. Въ каждой трубкѣ находится одинъ пунктъ, въ который входитъ нервная вѣточка (изъ слухового нерва). Эта нервная вѣтвь находится въ соединеніи съ особыми клѣтками, лежащими внутри каждой трубки и снабженными на своей свободной поверхности рядомъ щетинокъ. Щетинки приходятъ въ движеніе всякій разъ, когда перемѣщается жидкость внутри трубки при наклоненіи головы; движеніе щетинокъ, въ свою очередь, служитъ раздраженіемъ для нерва, соединеннаго съ клѣтками.

Такимъ образомъ, какъ только жидкость внутри того или другого канала, въ силу какихъ бы то ни было причинъ, начнетъ

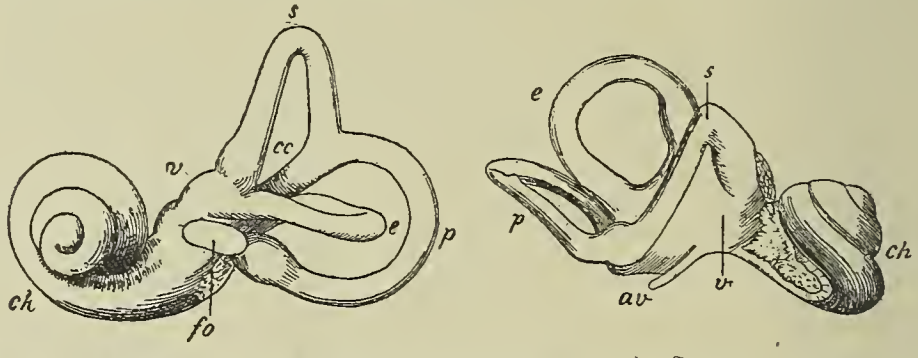


Рис. 96. Ушной лабиринтъ (внутреннее ухо). S. e. p — полукружные каналы; v—преддверіе (внутри него два мѣшочка); ch — улитка; fo — соотвѣтствуетъ мѣсту овальнаго окошечка (ср. рис. 109 и 110).

перемѣщаться, сейчасъ же раздражается нервъ, и соединенный съ нервомъ мозжечокъ получаетъ соотвѣтствующій сигналъ. А жидкость будетъ перемѣщаться вдоль канала всякій разъ, когда голова сдѣлаетъ какое-нибудь движеніе изъ разъ принятаго ею положенія. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ небольшую узкую трубку и, наполнивъ ее водой, будемъ держать горизонтально. Если трубка не широка, вода не выливается изъ отверстій трубки. Но стоитъ намъ двинуть трубку въ направленіи ея длины, даже не наклоняя, какъ вода тотчасъ выльется изъ трубки и притомъ именно изъ того отверстія трубки, которое при движеніи ея было назади. Дѣло объясняется тѣмъ, что при быстромъ движеніи трубки вода, по инерціи [1]), отстаетъ отъ трубки: трубка двинулась, а вода стремится остаться въ покоѣ; поэтому трубка какъ бы

1) См. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

сдвигается съ воды, заключенной въ ней, или все равно вода передвигается внутри трубки назадъ. Очевидно, что такое же движеніе жидкости будетъ имѣть мѣсто и внутри полукружныхъ каналовъ (рис. 96). Какъ только голова двинется въ какомъ-нибудь направленіи, сейчасъ же или въ одномъ или въ двухъ, или во всѣхъ трехъ каналахъ появится токъ жидкости въ обратномъ направленіи. Этотъ токъ жидкости вызоветъ раздраженіе нерва, соединеннаго съ полукружными каналами, а нервъ передаетъ, какъ уже сказано, сигналъ въ мозжечокъ. Этого сигнала достаточно, чтобы мозжечокъ принялъ мѣры къ исправленію нарушеннаго равновѣсія: посылая приказъ къ соотвѣтствующимъ мышцамъ шеи, онъ возвращаетъ голову въ прежнее положеніе. Такъ какъ голова обыкновенно сохраняетъ довольно постоянное ровное положеніе на туловищѣ, легко понять, что мозжечокъ косвенно служитъ также и для поддержанія равновѣсія и всего туловища.

Полушарія большого мозга представляютъ собой *органъ сознанія*. При помощи нервныхъ центровъ, заложенныхъ въ сѣромъ корковомъ веществѣ, покрывающемъ поверхность полушарій, мы получаемъ сознательныя ощущенія отъ органовъ чувствъ (осязанія, зрѣнія, слуха и др.); при помощи полушарій мы мыслимъ и чувствуемъ, наконецъ, при помощи этихъ же полушарій мы производимъ произвольныя движенія, т.-е. свои дѣянія, поступки. Животное, лишенное путемъ операціи полушарій большого мозга, представляетъ собой безсознательную машину, спящаго «автомата», выполняющаго нѣкоторыя рефлекторныя дѣйствія, но совершенно не осмысливающаго происходящаго вокругъ него. Голубь безъ полушарій большого мозга сидитъ, какъ бы во снѣ, неподвижно, закрывши глаза, нахохлившись. Если бросить его на воздухъ, онъ полетитъ, но сядетъ на первое попавшееся мѣсто безъ разбору. Онъ потерялъ способность бояться окружающаго, ибо пересталъ понимать: если зажечь спичку около его глаза, онъ повертываетъ рефлекторно голову — и только. Никакіе сильные звуки его не пугаютъ. Выздоровѣвши послѣ операціи, когда заживетъ рана, онъ начинаетъ иногда (рѣдко!) безцѣльно ходить по полу; нерѣдко начинаетъ стучать клювомъ въ полъ, какъ будто клюетъ, хотя никакой пищи тамъ нѣтъ. Наоборотъ, мимо зеренъ онъ проходитъ, совершенно не замѣчая ихъ, не понимая, что это такое, и могъ бы умереть съ голоду, сидя на кучѣ зерна. Поэтому приходится вкладывать кормъ ему поглубже въ ротъ насильно. Словомъ, всѣ предметы для такого животнаго представляются лишенными всякаго смысла и значенія. Собака, лишенная полушарій большого мозга, въ опредѣленный часъ,

когда приближалось время кормленія, обнаруживала явные признаки голода: ходила въ волненіи по клѣткѣ, лаяла, выла; но когда приходилъ человѣкъ съ кормомъ и вытаскивалъ ее изъ клѣтки, она отбивалась и кусала его, какъ врага; животное не могло уловить связи самыхъ простыхъ элементарныхъ явленій; не понимало, для чего ее вытаскиваютъ изъ клѣтки.

Кора большого мозга, состоящая изъ сѣраго вещества, т.-е. по преимуществу изъ нервныхъ клѣтокъ, не одинакова по своимъ физіологическимъ свойствамъ и отправленіямъ на всемъ своемъ протяженіи. Здѣсь (рис. 97) мы отличаемъ: 1) *психомоторные центры*, или центры для произвольныхъ движеній, расположенные посреди̇нѣ полушарія на передней центральной извилинѣ мозга, кпереди отъ Роландовой борозды. При раздраженіи этихъ центровъ электричествомъ, напр., у собакъ, обезьянъ [1]) получаются сложныя опредѣленныя движенія въ различныхъ группахъ мускуловъ противоположной стороны тѣла; для каждой группы мускуловъ, напр., для ножныхъ, ручныхъ, лицевыхъ, для языка и т. д. имѣются отдѣльные опредѣленные участки въ коркѣ, т.-е. отдѣльные психомоторные центры. Если же разрушить (вырѣзать) какой-нибудь изъ этихъ центровъ, напр., у собаки въ лѣвомъ полушаріи, для правой передней лапы, то сейчасъ же послѣ операціи животное хуже владѣетъ этой лапой, чѣмъ лѣвой; если она прежде умѣла по приказу «подавать (правую) лапу», то теперь уже она этого не сможетъ сдѣлать.

2) *Психосенсорные центры*, служащіе для сознательныхъ ощущеній изъ органовъ чувствъ, напр., слуха, зрѣнія. Такихъ центровъ въ корѣ нѣсколько, по числу органовъ чувствъ, какъ показываетъ самое названіе (психосенсорные — душевно-чувственные), эти центры завѣдываютъ воспріятіями зрительными, слуховыми и т. д. Зрительный (оптическій) центръ расположенъ въ затылочной долѣ, слуховой — въ височной. Если у животнаго вскрыть черепъ, обнажить заднія доли мозга и вырѣзать корку какъ разъ на мѣстѣ обоихъ зрительныхъ центровъ (психооптическихъ) въ обоихъ полушаріяхъ, то собака потеряетъ способность понимать то, что она видитъ; напр., она уже не убѣжитъ при видѣ палки или горящей свѣчки, не отличитъ пищи отъ другихъ предметовъ (пока не понюхаетъ) и т. п. У нея, значитъ, развивается «душевная слѣпота»: она видитъ, но не можетъ осмыслить видимое. Аналогичныя явленія (въ видѣ «душевной глухоты») наблюдаются послѣ вырѣзыванія слуховыхъ

---

[1]) Дѣлали тоже и у человѣка во время операцій на черепѣ (трепанація), когда обнажался большой мозгъ.

центровъ (психоакустическихъ). Описанные центры изображены на рис. 97).

3) Участки мозговой коры, лежащіе между психомоторными и психосенсорными центрами, завѣдуютъ *высшими психическими (душевными) отправленіями*, относящимися къ мышленію, высшимъ чувствованіямъ, къ сужденіямъ о себѣ, объ окружающемъ мірѣ и др.

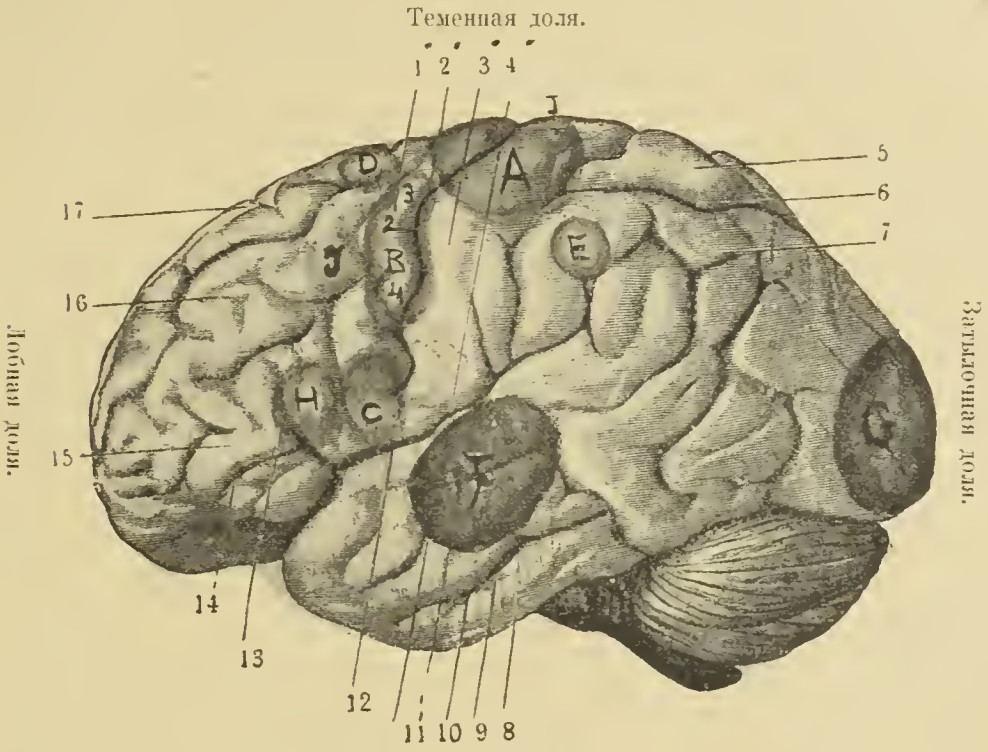


Рис. 97. Видъ головного мозга человѣка сбоку. Корковые центры. 1'—передняя центральная извилина; 3'—задняя центральная извилина; 2'—Роландова (центральная) борозда; 4'—Сильвіева ямка (борозда); 5—верхняя теменная долька; 6—межтеменная борозда; 7—нижняя теменная долька; 8—нижняя височная извилина; 9—средняя височная извилина; 10 — нижняя височная борозда; 11 — верхняя височная извилина; 12—горизонтальная часть Сильвіевой борозды; 13—передняя ея часть; 15 — нижняя лобная извилина; 16—средняя лобная извилина; 17—верхняя лобная извилина. Корковые центры; (а) Двигательные: A—психомоторный центръ для ноги (I для движенія большого ея пальца); B—для верхней конечности (2—для предплечія и кисти. 3—для мышцъ плеча. 4—для движенія большого пальца руки); C—мимическій центръ (для мускуловъ лица); H—двигательный центръ рѣчи: между H и C помѣщается центръ для движенія языка; D — для мышцъ головы и шеи; E—движенія вѣкъ: I—центръ писанія (см. текстъ). (б) Чувственные центры: F—зрительный (психо-оптическій); F—слуховой (психо-акустическій).

Отличіе этихъ *высшихъ центровъ* (сочетательныхъ) отъ психомоторныхъ и психосенсорныхъ состоитъ въ слѣдующемъ. Психомоторные центры (центры волевыхъ движеній) соединены особыми проводящими нервными путями съ мышцами, т.-е. съ органами, лежащими внѣ мозга на окраинѣ (периферіи) тѣла: психосенсор-

ные центры — центръ зрѣнія, слуха и проч.— также соединены нервными проводниками съ органами, лежащими внѣ мозга, именно съ органами чувствъ (глазомъ, ухомъ и т. д.). Наоборотъ, высшіе психическіе центры сами непосредственно не соединяются совершенно съ окраинными органами тѣла, они соединены лишь внутримозговыми связями съ другими центрами той же мозговой коры. Слѣдовательно, эти высшіе психическіе центры не могутъ сами по себѣ непосредственно вліять на мышцы; не получаютъ они и прямыхъ впечатлѣній непосредственно отъ органовъ чувствъ. Они лишь пользуются тѣми ощущеніями и впечатлѣніями, которыя вырабатываются въ другихъ чувственныхъ центрахъ мозговой коры и сочетаютъ эти ощущенія другъ съ другомъ для образованія сложныхъ чувствъ и представленій о предметахъ внѣшняго міра. Примѣръ выяснитъ сказанное. Когда передъ нами находится мѣдный колокольчикъ, то отъ этого предмета мы получаемъ рядъ различныхъ ощущеній: зрительныя (внѣшній видъ колокольчика), слуховыя (звонъ его) и осязательныя (твердость металла, ощущеніе холода при прикосновеніи къ металлической поверхности). Если теперь колокольчика передъ нами нѣтъ, но мы просто представимъ его себѣ въ воображеніи, то въ нашемъ сознаніи возникаетъ и внѣшняя форма, и звонъ, и осязательныя ощущенія, которыя мы получали прежде отъ колокольчика. Но намъ уже извѣстно, что зрительныя, слуховыя и осязательныя ощущенія вырабатываются въ различныхъ центрахъ коры головного мозга, раздѣленныхъ другъ отъ друга значительнымъ разстояніемъ. Какъ же могло случиться, что при воспоминаніи о колокольчикѣ всѣ эти центры одновременно начали работать и дали въ воспоминаніи всю сумму ощущеній, получаемыхъ нами именно отъ колокольчика? Очевидно, есть какая-то сборная станція въ мозгу, которая сочетаетъ, объединяетъ въ себѣ дѣятельность отдѣльныхъ чувственныхъ центровъ коры. Такой станціей и являются высшіе психическіе центры, вырабатывающіе изъ отдѣльныхъ ощущеній представленія о предметахъ.

Къ числу высшихъ психическихъ центровъ относится также и 4) *центръ, завѣдующій членораздѣльною словесною рѣчью*. Связная рѣчь основана на совмѣстномъ дѣйствіи двухъ способностей: 1) надо понимать, что говоритъ другой, 2) надо умѣть выразить свои мысли словами, т.-е. опредѣленными звуками, понятными другимъ лицамъ.

Соотвѣтственно этому центръ рѣчи дѣлится на двѣ части — на «чувствительную» и «двигательную». *Чувствительный* рѣчевой центръ лежитъ въ височной части, а двигательный — въ лобной части коры головного мозга (рис. 97). Въ чувствительномъ

центрѣ сочетаются слуховыя впечатлѣнія, получаемыя нами отъ произносимыхъ названій предметовъ, съ образнымъ представленіемъ (зрительнымъ) этихъ предметовъ. Когда въ нашемъ присутствіи произносятъ слово «колокольчикъ», у насъ въ воображеніи появляется представленіе или образъ колокольчика: это и есть дѣятельность чувствительнаго (височнаго) центра рѣчи. Когда этотъ центръ разрушается вслѣдствіе какого-нибудь болѣзненнаго процесса, больной перестаетъ понимать то, что ему говорятъ; онъ слышитъ слова, можетъ даже ихъ повторить, но слова утратили для него свой смыслъ, они кажутся ему словами непонятнаго иностраннаго языка.

Двигательная часть (лобная) рѣчевого центра планируетъ или возбуждаетъ тѣ сложныя и тонкія движенія (голосовыхъ связокъ, языка, губъ), которыя мы производимъ, произнося слова. Въ этомъ центрѣ хранятся, какъ говорятъ, «двигательные образы словъ». При пораженіи болѣзненнымъ процессомъ этого центра больной понимаетъ то, что ему говорятъ (ибо височная доля здорова); но самъ не въ состояніи произнести ни одного слова: онъ разучился говорить, какъ можно разучиться плавать, играть на скрипкѣ, ѣздить на велосипедѣ и проч. Такое состояніе носитъ названіе «афазіи» (невозможность произнесенія звуковъ рѣчи).

Въ другихъ случаяхъ больной, не теряя способности рѣчи, разучивается писать или понимать написанное. Это состояніе называется «аграфіей». Оно зависитъ также отъ разрушенія (напр., ударомъ по головѣ) или сильнаго заболѣванія опредѣленнаго участка коры головного мозга (см. рис. 97).

IX.

Физіологія органовъ чувствъ.

На границахъ организма съ внѣшней средой, иначе говоря — на его периферіи или окраинѣ, установленъ рядъ *сигнальныхъ станцій*, извѣщающихъ центральную нервную систему о перемѣнахъ, происходящихъ въ окружающей средѣ. Это — *органы чувствъ*. Роль этихъ сигнальныхъ станцій выясняется изъ слѣдующихъ соображеній.

Не всѣ физическіе дѣятели внѣшней сферы способны оказывать раздражающее вліяніе на нервный стволъ. Механическое давленіе, тепло, нѣкоторыя химическія вещества, электричество — таковы общіе раздражители нервовъ. Но механическое давленіе, химическое воздѣйствіе, да и электричество — все это такого

рода внѣшнія воздѣйствія или сигналы, которые предметы внѣшняго міра могутъ давать тѣлу только тогда, когда они уже приблизились вплотную къ поверхности тѣла. Слѣдовательно, этого рода сигналы, напр., о грозящей опасности организмъ получаетъ только тогда, когда опасность уже надвинулась совсѣмъ близко, и, можетъ-быть, нѣтъ уже возможности избѣжать ея. Поэтому гораздо болѣе цѣнными сигналами являются для животныхъ и для человѣка свѣтовые и звуковые сигналы, посылаемые окружающими предметами издали, на разстояніи. Увидѣть врага издали, услышать его приближеніе, учуять обоняніемъ близость врага — конечно, несравненно полезнѣе для дикаго животнаго, чѣмъ почувствовать только, какъ его когти вонзаются уже въ тѣло. Но ни свѣтъ, ни звукъ, ни тѣ химическія воздѣйствія, которыя мы ощущаемъ органомъ обонянія, не въ состояніи возбудить волокна нервнаго ствола. Слѣдовательно, эти наиболѣе цѣнные сигналы пропали бы для организма совершенно даромъ, если бы не было спеціальныхъ органовъ чувствъ, глаза, уха и др. Послѣдніе превращаютъ воспринимаемыя ими свѣтовыя и звуковыя волны, а равно и химическое дѣйствіе пахучихъ веществъ въ новую форму энергіи и притомъ въ такую, которая уже въ состояніи раздражать нервный стволъ. Какъ только это произошло, сейчасъ же по нервному стволу, соединяющему органъ чувства съ мозгомъ, отправляется нервный сигналъ, какъ бы депеша, предупреждающая о происшедшей перемѣнѣ. Слѣдовательно, роль органовъ чувствъ можно сравнить съ ролью пограничной телеграфной станціи. На эту станцію получаются изъ-за границы депеши на иностранномъ языкѣ. Онѣ не воспринимаются какъ непонятныя для жителей страны и должны быть сначала переведены на ихъ языкъ. Роль переводчиковъ и берутъ на себя органы чувствъ.

Зрѣніе.

Наибольшее число свѣдѣній о внѣшнемъ мірѣ, несомнѣнно, доставляется намъ глазомъ. Стоитъ намъ закрыть глаза и подумать о какомъ-нибудь предметѣ, и въ нашемъ воображеніи прежде всего возникаетъ внѣшній видъ этого предметы, т.-е. то зрительное впечатлѣніе, которое получено отъ него при помощи глаза. Глазъ долженъ выполнить нѣсколько задачъ: 1) онъ долженъ составить отчетливое изображеніе внѣшнихъ предметовъ, правильно очерченное и правильно раскрашенное; 2) это изображеніе внѣшняго предмета должно быть сдѣлано доступнымъ для

воспринятія зрительнымъ нервомъ, т.-е. глазъ долженъ превратить свѣтовую энергію, которая сама по себѣ не раздражаетъ зрительнаго нерва, въ такую форму, которая дѣйствовала бы возбуждающимъ образомъ на этотъ нервъ; 3) наконецъ, глазъ долженъ научить насъ распознавать разстояніе и величину предметовъ, онъ долженъ создать намъ «глазомѣръ».

Глазъ представляетъ собой шарообразное тѣло, одѣтое нѣсколькими слоями оболочекъ и заключающее въ себѣ прозрачныя тѣла, ограниченныя шаровыми поверхностями (рис. 98).

Наружная оболочка носитъ названіе бѣлковой оболочки (склера). Она покрываетъ все глазное яблоко, за исключеніемъ его передней четверти. Здѣсь спереди продолженіемъ бѣлковой оболочки служитъ стекловидно-прозрачная роговая оболочка, или роговица (корнеа). Подъ бѣлковой оболочкой лежитъ слой, состоящій изъ богатой сѣти кровеносныхъ сосудовъ, пробѣгающихъ среди рыхлой ткани, нѣкоторыя клѣтки которой окрашены въ черный цвѣтъ. Эта такъ назыв. сосудистая оболочка, одѣвающая глазъ также только въ среднихъ и заднихъ его частяхъ. Продолженіемъ сосудистой оболочки кпереди служитъ такъ называемое рѣсничное тѣло. Это — рядъ складокъ, окружающихъ край хрусталика. Внутри этого тѣла заложена очень важная мышца, принимающая участіе въ приспособленіи глаза для яснаго видѣнія на разныхъ разстояніяхъ.

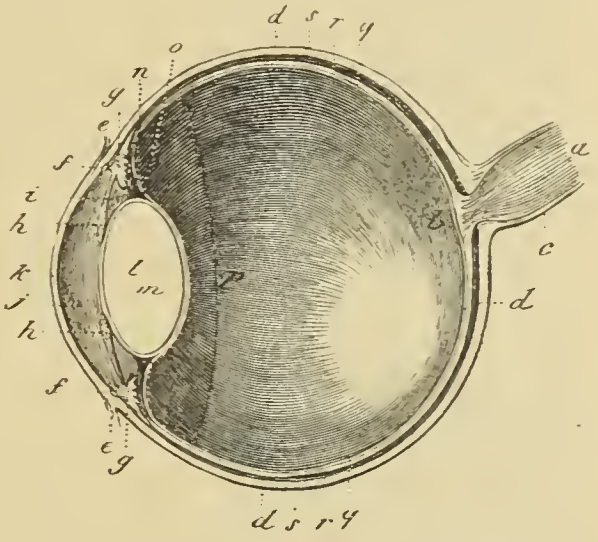


Рис. 98. Разрѣзъ глазного яблока. A—зрительный нервъ: b—зрительный сосочекъ (слѣпое или Маріотово пятно); d—бѣлочная оболочка (склера): e—мѣсто ея перехода въ роговицу (f); g—рѣсничное тѣло (съ рѣсничнымъ мускуломъ); h—радужная оболочка (присъ); j—передняя камера, i—задняя; k—роговая оболочка (корнеа); l—хрусталикъ; m—его капсула; o—цинкова связка или поясокъ: p—стекловидное тѣло: r—сѣтчатка (ретина); s (черная)—сосудистая оболочка. Промежутокъ между hh (въ присъ) есть зрачокъ, къ нему сзади (на рисункѣ—справа) непосредственно прилегаетъ передняя поверхность хрусталика (l).

За рѣсничнымъ тѣломъ, еще болѣе кпереди (но уже сзади роговицы) расположена радужная оболочка (присъ). Она видна на живомъ глазу чрезъ прозрачную роговую оболочку. Она бываетъ окрашена въ различные цвѣта; цвѣтъ радужной оболочки

и есть такъ называемый цвѣтъ глазъ. Въ срединѣ радужной оболочки находится круглое отверстіе для пропуска свѣта въ глазъ (зрачокъ, или пуппилла). Благодаря тому, что въ толщѣ радужной оболочки заложены 2 непроизвольныя мышцы (одна круговая, другая радіальная или лучевая), зрачокъ имѣетъ возможность расширяться и суживаться.

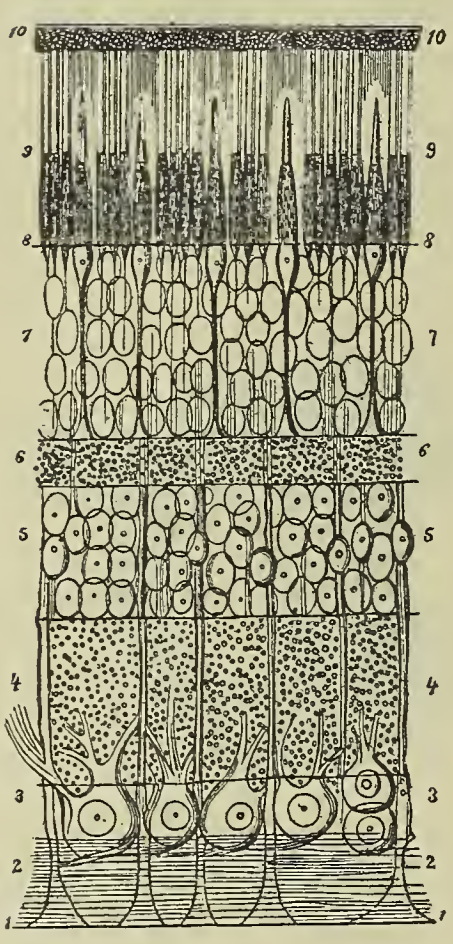


Рис. 99. Микроскопическое строеніе сѣтчатой оболочки (при значительномъ увеличеніи, поперечный разрѣзъ). Въ ней различаютъ 10 слоевъ: изъ нихъ важнѣйшіе слѣдующіе: 2 — слой нервныхъ волоконъ зрительнаго нерва; прилегаетъ къ стекловидному тѣлу; сталобыть, этотъ слой — внутренній (ср. рис. 100); 3—слой гангліозныхъ нервныхъ клѣтокъ; 9 — слой палочекъ (высокихъ и въ большемъ числѣ) и колбочекъ (толще, ниже; на рисункѣ ихъ 5); 10—эпителіальный слой съ пигментомъ (бурочерное красящее вещество мелкозернистое внутри клѣтокъ).

Третья, самая внутренняя оболочка глазного яблока — это такъ называемая сѣтчатка (ретина), служащая для воспріятія свѣта. Изъ всѣхъ частей только она одна раздражается свѣтомъ; безъ нея видѣніе невозможно. Она покрываетъ собой дно заднихъ двухъ третей глазного яблока и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ нѣсколькихъ слоевъ нервныхъ клѣтокъ. Самый наружный слой сѣтчатой оболочки, прилегающій къ сосудистой оболочкѣ, заключаетъ въ себѣ такъ называемыя палочки и колбочки, образованія микроскопической величины. Этотъ именно слой ретины и является чувствительнымъ къ свѣту.

Внутри глаза, сзади радужной оболочки, на тоненькой пленкѣ, прикрѣпленной къ рѣсничному тѣлу, подвѣшенъ хрусталикъ, довольно плотный и прозрачный какъ стекло. По своей формѣ онъ совершенно напоминаетъ двояковыпуклое зажигательное стекло. Онъ и играетъ въ глазу роль собирательнаго стекла [1]), которое вмѣстѣ съ жидкостью, наполняющей такъ называемую переднюю камеру глаза, даетъ на сѣтчаткѣ изображеніе внѣшнихъ предметовъ. Передней камерой глаза называется простран-

[1]) См. томъ 1-й Энциклопедіи—«Физика».

ство между роговицей спереди и радужной оболочкой и хрусталикомъ сзади. Оно наполнено прозрачной безцвѣтной жидкостью. Такъ какъ спереди это пространство ограничено выпуклой прозрачной роговицей, то оно играетъ также роль собирательнаго стекла. Въ совокупности съ хрусталикомъ передняя камера глаза составляетъ то, что въ фотографическомъ аппаратѣ носитъ названіе объектива.

Благодаря преломленію свѣта въ передней камерѣ глаза и въ хрусталикѣ на сѣтчаткѣ получается, какъ въ фотографическомъ аппаратѣ, обратное, уменьшенное изображеніе внѣшнихъ предметовъ. Въ этомъ можно убѣдиться на глазахъ, въ которыхъ нѣтъ чернаго красящаго вещества (пигмента) въ составѣ сосудистой оболочки. Такіе глаза бываютъ у совершенно бѣлыхъ животныхъ, напр., у бѣлыхъ кроликовъ. Вырѣзавши осторожно изъ трупа такого животнаго глазъ, направляемъ его роговицу на окно и смотримъ на глазъ сзади: на задней поверхности глаза отчетливо вырисовывается переплетъ оконной рамы въ сильно уменьшенномъ размѣрѣ.

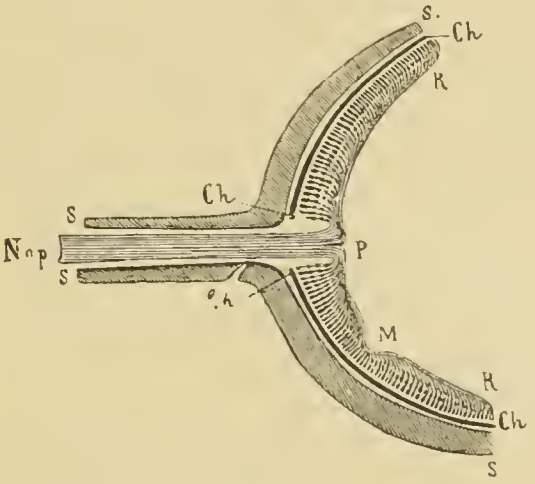


Рис. 100. Схема устройства сѣтчатки (задняя часть дна глаза); малое увеличеніе. S—бѣлочная оболочка (склера); Ch—сосудистая оболочка; Nop—зрительный нервъ (показаны его волокна); P—сосочекъ зрительнаго нерва (мѣсто слѣпого пятна); R—ретина (сѣтчатка); M—мѣсто желтаго пятна съ центральной ямкой (это—мѣсто наилучшаго видѣнія, наибольшей остроты зрѣнія). На рисункѣ видно, какъ колбочки и палочки упираются въ сосудистую оболочку (ср. рис. 99).

Присматриваясь къ этому изображенію, можно убѣдиться, что изображеніе получается вполнѣ отчетливымъ только отъ предметовъ, лежащихъ на большомъ разстояніи отъ глаза. Это и есть свойство нормальнаго глаза: онъ установленъ для яснаго видѣнія очень отдаленныхъ предметовъ. Наоборотъ, въ глазу близорукомъ далекіе предметы не даютъ отчетливаго изображенія: такой глазъ можетъ безъ очковъ отчетливо видѣть только болѣе или менѣе близкіе предметы, дающіе на ретинѣ отчетливые, рѣзко очерченные образы этихъ предметовъ.

Но всякому извѣстно, что живой глазъ въ состояніи ясно видѣтъ какъ отдаленные, такъ и близкіе предметы. Между тѣмъ безъ нѣкоторыхъ измѣненій въ установкѣ глаза, именно въ его внутреннихъ частяхъ, это оказывается невозможнымъ,

потому что въ мертвомъ глазу, напр., бѣлаго кролика, гдѣ такая перемѣна установки глаза уже не можетъ произойти, можно получить отчетливыя изображенія только отъ удаленныхъ, далекихъ предметовъ. Эта перемѣна въ установкѣ глаза происходитъ въ *хрусталикѣ*. Она объясняется слѣдующимъ образомъ.

Если въ темной комнатѣ мы установимъ зажигательное (собирательное) двояковыпуклое стекло вертикально и по одну сторону его помѣстимъ свѣчу, а по другую листъ бѣлой бумаги, то, двигая этотъ листъ взадъ и впередъ, мы, наконецъ, получимъ на бумагѣ отчетливое обратное изображеніе пламени свѣчи [1]). Это изображеніе получается въ строго опредѣленномъ мѣстѣ, на опредѣленномъ разстояніи бумаги отъ стекла. Если теперь мы приблизимъ свѣчу къ стеклу, не мѣняя положенія бумаги, то изображеніе на ней потеряетъ свою отчетливость, сдѣлается неяснымъ; для того, чтобъ получить прежнее отчетливое изображеніе, намъ придется замѣнить наше прежнее стекло другимъ, болѣе сильнымъ, болѣе выпуклымъ, которое преломляетъ лучи свѣта сильнѣе, т.-е. собираетъ ихъ въ фокусѣ ближе къ стеклу. Слѣдовательно, чѣмъ ближе предметъ къ стеклу, тѣмъ сильнѣе должно быть стекло для того, чтобы изображеніе получилось попрежнему отчетливымъ и на томъ же прежнемъ мѣстѣ.

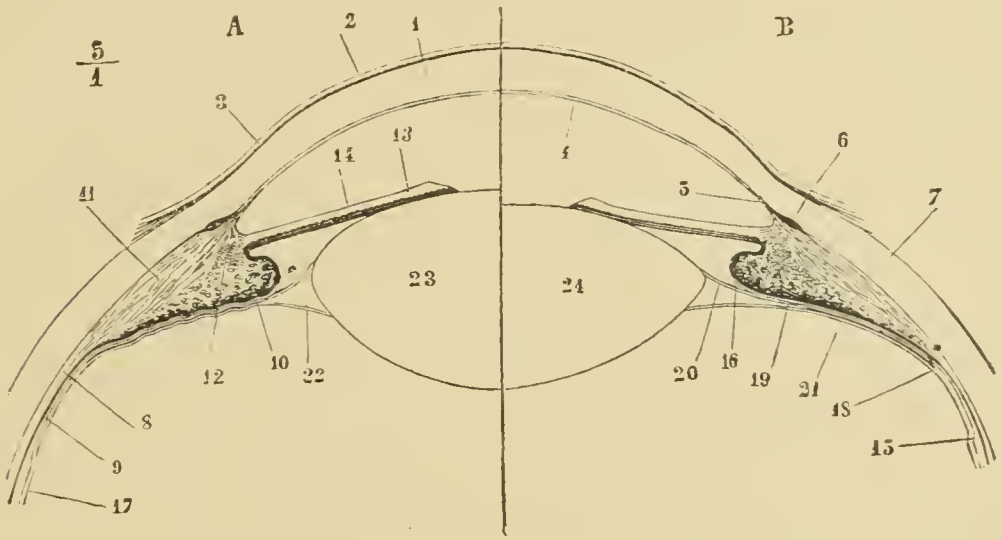
Глазу, который установленъ для яснаго видѣнія далекихъ предметовъ, а затѣмъ переходитъ къ разсматриванію предметовъ близкихъ, предстоитъ такая же самая задача — усилить преломленіе. Онъ и осуществляетъ ее тѣми же средствами: именно, глазъ какъ бы замѣняетъ менѣе сильный, плоскій хрусталикъ болѣе сильнымъ и болѣе выпуклымъ хрусталикомъ. Конечно, дѣло не происходитъ такимъ образомъ, что одинъ хрусталикъ вынимается и вставляется другой. Этого и не нужно, такъ какъ хрусталикъ представляетъ собою тѣло очень упругое, способное мѣнять свою форму, становясь то болѣе, то менѣе выпуклымъ, каждый разъ какъ это требуется при смотрѣніи на предметы то близкіе, то отдаленные.

Въ глазу хрусталикъ укрѣпленъ такъ, что его передняя выпуклость меньше задней: онъ уплощенъ. Поэтому, если вынуть хрусталикъ изъ глаза, освободить отъ перепонки, на которой онъ тамъ подвѣшенъ, то онъ тотчасъ же принимаетъ болѣе выпуклую форму (кпереди). Слѣдовательно, самъ по себѣ свободный хрусталикъ былъ бы болѣе выпуклымъ. Но въ глазу онъ нѣсколько растянутъ, какъ бы сдавленъ спереди назадъ, и какъ упругое

[1]) См. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

тѣло, подчиняется этому сдавливанью и уплощается. Если же, повторяю, мы освободимъ хрусталикъ отъ этого сдавливанья, онъ самъ собой станетъ болѣе выпуклымъ. Что же именно сдавливаетъ хрусталикъ въ глазу и какъ его освободить отъ этого сдавливанья?

Хрусталикъ заключенъ въ глазу въ тонкій, прозрачный чехолъ, носящій названіе сумки хрусталика. Сумка эта сильно натянута и концы ея прикрѣплены къ рѣсничному тѣлу (см. рис. 101). Слѣдовательно, хрусталикъ вмѣстѣ съ сумкой напоминаетъ круглую подушку съ оборкой. Если взбить подушку,



Аккомодація. Покой.

Рис. 101. Механизмъ аккомодаціи (лѣвая сторона рисунка А изображаетъ положеніе частей глаза при смотрѣніи на близкій предметъ, т.-е. при аккомодированіи; а правая сторона В рисунка—при покоѣ, т.-е. когда глазъ ясно видитъ отдаленные предметы). 1—роговица; 2, 3—ея передній эпителіальный покровъ; 4—Десцеметова (задняя) оболочка; 7—склера; 8—сосудист. оболочка; 9—ретина; 10—рѣсничные отростки (рѣсничныя тѣла); 11—рѣсничная (аккомодаціонная) мышца; 12—ея же кольцевидныя мышечныя волокна (а въ 11—продольныя); 13, 14—присъ; 20—циннова связка; 22—петитовъ каналъ; 23, 24—хрусталикъ. Въ А: сокращеніе мышцы 11 тянетъ циннову пленку впередъ и ослабляетъ растяженіе хрусталика, который поэтому сталъ толще.

она будетъ пышной, выпуклой. Но если теперь мы потянемъ за оборку подушки: наволочка, натягиваясь, сдавитъ подушку, и подушка сдѣлается плоской. Въ такомъ именно состояніи находится хрусталикъ въ глазу, когда глазъ смотритъ на далекіе предметы. Сумка хрусталика своими концами прикрѣплена къ рѣсничному тѣлу въ туго натянутомъ состояніи (помощью циннової связки). Благодаря этому она сдавливаетъ спереди хрусталикъ, уплощая его. Слѣдовательно, для того, чтобъ хрусталикъ принялъ свойственную ему болѣе выпуклую форму, надо ослабить натяженіе этой связки, а стало-быть, и его сумки. Этого

можно достигнуть, двигая кпереди рѣсничное тѣло, къ которому прикрѣплена сумка. Мышца, заложенная въ рѣсничномъ тѣлѣ, сокращаясь, двигаетъ рѣсничное тѣло впередъ; при этомъ ослабляется натяженіе хрусталиковой сумки, хрусталикъ съ передней своей стороны становится по упругости болѣе выпуклымъ, и теперь на днѣ глаза, на сѣтчатой оболочкѣ получается ясное изображеніе отъ *близкихъ* предметовъ. Смотря по тому, насколько близко къ глазу лежитъ разсматриваемый предметъ, мы сокращаемъ мышцу рѣсничнаго тѣла въ большей или меньшей степени; хрусталикъ принимаетъ при этомъ какъ разъ такую форму, чтобъ изображеніе разсматриваемаго предмета на сѣтчаткѣ было совершенно отчетливымъ. Описываемый процессъ, благодаря которому глазъ приспособляется къ ясному видѣнію предметовъ, лежащихъ на различномъ разстояніи, носитъ названіе *аккомодаціи* (приспособленія [1]).

Благодаря анатомическому устройству глаза на сѣтчаткѣ получаются отчетливые образы отдаленныхъ предметовъ. При помощи же аккомодаціи получаются отчетливыя изображенія также и отъ близкихъ предметовъ, при чемъ, понятно, *одновременно нельзя* видѣть одинаково ясно *разноудаленные* предметы. Такимъ образомъ первая задача, представляющаяся глазу, рѣшена.

Теперь предстоитъ сдѣлать доступнымъ для воспріятія (сначала для зрительнаго нерва) то оптическое изображеніе, которое получено на сѣтчаткѣ. Самъ по себѣ зрительный нервъ, соединяющій глазъ, именно сѣтчатку, съ головнымъ мозгомъ, не способенъ раздражаться непосредственно свѣтомъ — онъ, такъ сказать, слѣпой. Это доказывается слѣдующимъ опытомъ. Въ сѣтчаткѣ есть одно мѣсто, черезъ которое какъ разъ проходитъ сзади изъ глазницы зрительный нервъ во внутрь глаза, и гдѣ нѣтъ совершенно никакихъ другихъ слоевъ сѣтчатой оболочки, за исключеніемъ волоконъ самого зрительнаго нерва (рис. 98 и 100). Это мѣсто сѣтчатки не способно видѣть, оно такъ и называется «слѣпымъ пятномъ» (или Маріотовымъ). Чтобы доказать это и обнаружить существованіе «слѣпого пятна», смотрите, немного наклонившись надъ книгой, лѣвымъ глазомъ на крестъ, изображенный на рис. 102, а правый глазъ закройте. Удаляя и приближая рисунокъ къ глазу или двигая головой то ближе, то дальше отъ этой книги, можно уловить такой моментъ, когда черный кругъ, лежащій слѣва отъ креста, становится совершенно неви-

[1]) Объясненіе механизма аккомодаціи было дано замѣчательнымъ ученымъ *Гельмгольтцемъ*, которому наука обязана великими открытіями въ особенности по физіологіи зрѣнія и слуха, а эти области знанія считаются наиболѣе трудными въ этой наукѣ.

димымъ. Въ этотъ моментъ ретинальное изображеніе (т.-е. на сѣтчаткѣ) падаетъ какъ разъ на «слѣпое пятно» — мѣсто вхожденія зрительнаго нерва (рис. 98 и 100).

Очевидно, глазъ видитъ не волокнами нерва, а другими элементами сѣтчатки, именно палочками и колбочками, которыя раздражаются свѣтовыми лучами и свое раздраженіе передаютъ сложнымъ способомъ уже въ зрительный нервъ.

Мы видимъ предметы въ полутьмѣ и на свѣту различно. Въ полутьмѣ, напр., когда уже сильно сгустились сумерки и спускается ночь, мы теряемъ способность видѣть цвѣта и различаемъ лишь свѣтъ отъ тьмы, свѣтлые предметы отъ темныхъ. Опытъ показываетъ, что при этомъ мы пользуемся для ощущенія свѣта однимъ элементомъ сѣтчатой оболочки, именно палочками, въ то время, какъ на свѣту мы видимъ при помощи колбочекъ. Въ палочкахъ содержится розовая краска, способная подъ вліяніемъ свѣта обезцвѣчиваться. Она называется *зрительнымъ пурпуромъ*. Если вскрыть глазъ животнаго, находившагося въ темнотѣ, то его сѣтчатка имѣетъ видъ красно-розовой пленки. Однако тотчасъ же, на глазахъ наблюдателя, она начинаетъ блѣднѣть и черезъ нѣсколько минутъ превращается въ почти безцвѣтную перепонку. Можно, однако, сдѣлать зрительный пурпуръ стойкимъ, неспособнымъ измѣняться, т.-е. блѣднѣть подъ вліяніемъ свѣта. Для этого достаточно высушить сѣтчатку или положить въ растворъ квасцовъ (конечно, въ темнотѣ). Пользуясь этимъ, можно получать при помощи сѣтчатки настоящія фотографіи. Для этого голову живого животнаго (или свѣжаго трупа, это все равно) укрѣпляютъ на нѣсколько часовъ въ комнатѣ, окрашенной въ черный цвѣтъ, предъ освѣщеннымъ окномъ. Тогда на сѣтчаткѣ образуется рисунокъ окна и въ тѣхъ мѣстахъ, на которые падаетъ это изображеніе, зрительный пурпуръ будетъ выбѣленъ; такимъ образомъ получается отчетливое изображеніе окна на сѣтчатой оболочкѣ; высушивая сѣтчатку въ темнотѣ, мы закрѣпляемъ это изображеніе.

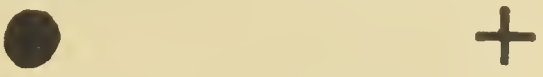


Рис. 102. Опытъ Маріотова пятна (ср. рис. 98 и 100).

Слѣдовательно, въ палочкахъ подъ вліяніемъ свѣта происходитъ химическое примѣненіе зрительнаго пурпура, дѣйствующее на нервные элементы. Такъ какъ къ химическимъ раздражателямъ нервы чувствительны, то предполагаютъ, что этимъ разрѣшается вторая задача, представляющаяся глазу: сдѣлать доступнымъ для зрительнаго нерва изображеніе, получающееся на сѣтчатой оболочкѣ.

Но при помощи палочекъ мы видимъ только въ полутьмѣ; на свѣту мы пользуемся колбочками. Есть ли въ колбочкахъ тоже вещества, способныя измѣняться подъ вліяніемъ свѣта, съ точностью неизвѣстно, такъ какъ этихъ веществъ до сихъ поръ ни видѣть, ни добыть не удалось. Но опыты со смѣшеніемъ цвѣтовъ заставляютъ предполагать, что въ каждой колбочкѣ находятся три различныхъ вещества, измѣняющихся подъ вліяніемъ различныхъ цвѣтныхъ лучей.

Разнообразіе *цвѣтныхъ оттѣнковъ*, какъ говорятъ, безконечно. Такъ какъ почти каждая точка сѣтчатки способна видѣть любой цвѣтъ, то нужно было бы предположить, что въ каждой колбочкѣ существуютъ сотни разнообразныхъ веществъ,

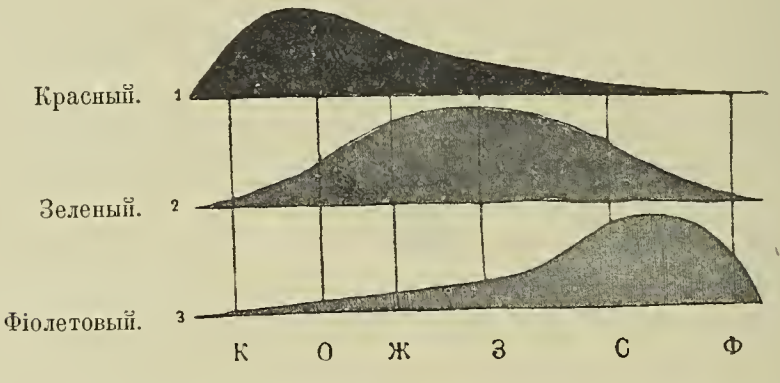
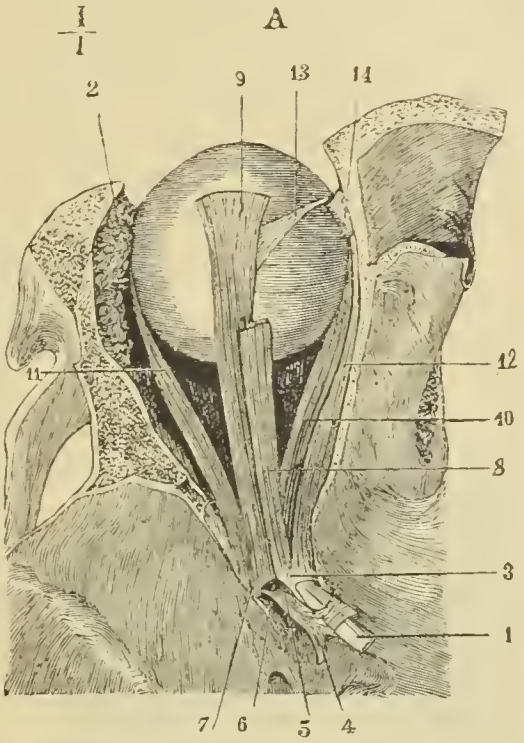


Рис. 103. Для объясненія цвѣтоощущенія по теоріи, изложенной въ текстѣ. Рисунокъ изображаетъ различную степень раздраженія, производимаго цвѣтными лучами (К, О, Ж....) въ трехъ основныхъ цвѣтоощущающихъ элементахъ ретины (верхній—для краснаго, средній—для зеленаго, нижній — для фіолетоваго). Цвѣтные лучи: к—красные; о—оранжевые, ж—желтые, з—зеленые, с—синіе, ф—фіолетовые). Чѣмъ болѣе толстый слой (въ какомъ-либо изъ трехъ рисунковъ) проходитъ отвѣсная линія какого-либо цвѣта, тѣмъ сильнѣе, значитъ, раздраженіе этого элемента лучами. Наприм., зеленые лучи (З) слабо раздражаютъ фіолетовый и красный элементы, но сильно—зеленый элементъ (см. въ текстѣ).

изъ которыхъ каждое способно измѣняться подъ вліяніемъ одного опредѣленнаго цвѣтового оттѣнка. Такое предположеніе совершенно невѣроятно. Да оно оказывается и ненужнымъ, такъ какъ всѣ разнообразные оттѣнки цвѣтовъ могутъ быть составлены разнымъ смѣшеніемъ всего только трехъ основныхъ цвѣтовъ: краснаго, зеленаго и фіолетоваго (или синяго). Разъ это такъ, очевидно, что и въ каждой колбочкѣ для воспріятія ею всѣхъ цвѣтныхъ оттѣнковъ мы въ правѣ допустить существованіе только трехъ цвѣто-чувствительныхъ веществъ: одно измѣняется всего больше подъ вліяніемъ краснаго цвѣта, другое — подъ вліяніемъ зеленаго и третье — подъ вліяніемъ фіолетоваго (или синяго) цвѣта.

Надо, однако, замѣтить, что каждое изъ этихъ трехъ основныхъ веществъ разлагается подъ вліяніемъ и другихъ лучей, но въ меньшей степени. Такъ, первое вещество разлагается всего сильнѣе красновато-оранжевыми лучами, слабѣе желтыми, еще слабѣе зелеными и очень слабо синими. То же самое, но въ иномъ порядкѣ, относится и къ двумъ прочимъ веществамъ. Рисунокъ 103 изображаетъ степень разложенія всѣхъ трехъ веществъ подъ вліяніемъ различныхъ лучей.

Разберемъ, что происходитъ въ глазу, когда на него падаютъ лучи, напр., желтаго цвѣта. Рисунокъ 103 показываетъ, что при этомъ всего слабѣе раздражается фіолетовый цвѣтоощущающій элементъ въ колбочкѣ; зеленый элементъ раздражается въ 4 раза сильнѣе, чѣмъ фіолетовый, а красный въ 3 раза сильнѣе фіолетоваго. (Сила раздраженія каждаго элемента измѣряется длиной линіи, протянутой кверху отъ соотвѣтствующаго цвѣта и проходящей въ предѣлахъ заштрихованныхъ полей). Совершенно ясно, что для глаза будетъ все равно, падаетъ ли на него желтый цвѣтъ, или смѣсь 3 частей краснаго, 4 частей зеленаго и 1 части синяго цвѣта. Эта смѣсь, очевидно, будетъ раздражать различные цвѣтоощущающіе элементы въ такой же мѣрѣ, въ какой ихъ раздражаетъ чистый желтый цвѣтъ; и получится въ обоихъ случаяхъ ощущеніе одинаковое — желтаго цвѣта. То же самое относится и ко всѣмъ прочимъ оттѣнкамъ (оранжевому, голубому, синему и др.), кромѣ трехъ основныхъ — краснаго, зеленаго и фіолетоваго. Всѣ остальные цвѣта могутъ быть получены смѣшеніемъ этихъ трехъ основныхъ



Рисун. 104. Мускулы (наружные) лѣваго глаза (верхняя крышка глазной полости снята: видъ сверху). 1—зрительный нервъ; 2—слезная железа; 8—мышца поднимающая верхнее вѣко (перерѣзана); 9—верхняя прямая мышца; 10—внутренняя прямая мышца; 11—наружная прямая мышца; 12—верхняя косая мышца; ея среднее сухожиліе проходитъ черезъ блокъ (14).—На рисункѣ не видны нижняя прямая и нижняя косая мышцы.—Правая сторона рисунка—носовая, а лѣвая—височная.—Прохожденіе нерва (1) къ глазу не видно, ибо прикрыто верхними мышцами.—Полость глазницы сзади глазного яблока выполнена жировой тканью.

цвѣтовъ. И въ мѣру того, въ какомъ количествѣ входитъ въ составъ смѣси красный, зеленый и фіолетовый цвѣтъ, въ такую мѣру раздражаются простымъ, несмѣшаннымъ цвѣтомъ того же оттѣнка цвѣтоощущающіе элементы. Напр., смѣсь 1 части краснаго, 5 частей зеленаго и 8 частей фіолетоваго цвѣта даютъ ощущеніе синяго цвѣта. Это значитъ, что простой чистый синій цвѣтъ, напр., синяя краска, раздражаютъ зеленый цвѣтоощущающія элементъ колбочекъ въ 5 разъ сильнѣе, а фіолетовый въ 8 разъ сильнѣе, чѣмъ красный элементъ, при одновременномъ дѣйствіи на нихъ синихъ лучей.

Рис. 105. Интересный обманъ зрѣнія: линіи A и B одинаковой длины, но A кажется длиннѣе, вслѣдствіе различія боковыхъ линій на концахъ.

Такимъ образомъ мы убѣдились, что всѣ семь спектральныхъ [1]) цвѣтовъ можно составить смѣшеніемъ 3-хъ основныхъ цвѣтовъ; а такъ какъ всѣ возможные многочисленные цвѣтные оттѣнки, встрѣчающіеся въ природѣ и въ искусствѣ, можно получить смѣшеніемъ разныхъ спектральныхъ цвѣтовъ въ разныхъ сочетаніяхъ, то становится понятнымъ, что всѣ вообще цвѣтныя ощущенія могутъ быть объяснены путемъ сочетаній только трехъ основныхъ.

Рис. 106. Цѣльнеровы линіи. Обманъ зрѣнія: бѣлыя длинныя линіи кажутся наклоненными другъ къ другу; одни концы сходятся, а другіе расходятся; въ дѣйствительности же онѣ вполнѣ параллельны (поднимите книгу и смотрите сбоку вдоль линій).

Однако хотя и рѣдко, но все же встрѣчаются не только такія лица, которыя вообще плохо различаютъ тонкіе цвѣтные оттѣнки, но и такія лица, которыя совсѣмъ не различаютъ какого-либо одного цвѣта, напримѣръ, краснаго (или зеленаго); они смѣшиваютъ его съ сѣрымъ цвѣтомъ. Такія лица, значитъ, страдаютъ, недостаткомъ зрѣнія, именно «цвѣтною слѣпотой» (дальтонизмъ). Очевидно, что для нѣкоторыхъ родовъ службы, напр., на пароходахъ, на желѣзной дорогѣ, гдѣ нужно различать цвѣтные сигналы, такіе дальтоники должны считаться непригодными.

---

[1]) О солнечномъ спектрѣ см. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи. Спектральные цвѣта суть: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синій, фіолетовый.

Оцѣнка разстоянія предметовъ мѣряется нами на основаніи степени того мышечнаго усилія (глазныхъ мускуловъ), которое мы употребляемъ при разсматриваньи того или иного предмета. Когда мы смотримъ на очень далекіе предметы, то всѣ мышцы глаза, какъ наружныя, такъ и внутреннія, находятся въ покоѣ. При разсматриваньи близкихъ предметовъ мы напрягаемъ:

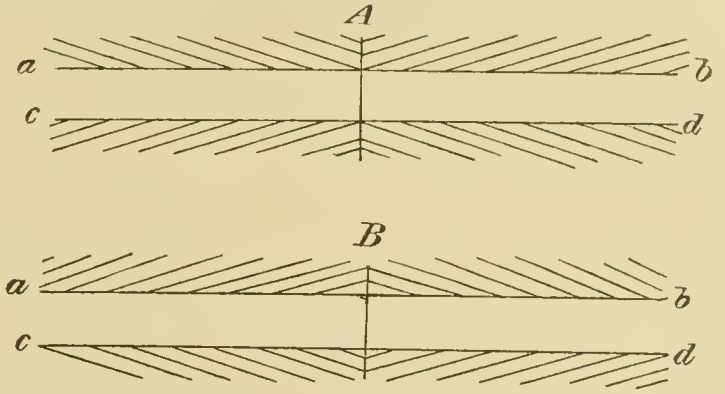


Рис. 107. Примѣры обмановъ зрѣнія (оптическія иллюзіи). Двѣ совершенно параллельныя линіи a и c кажутся въ A—расходящимися въ серединѣ, а въ B—сближающимися вслѣдствіе вліянія направленія побочныхъ наружныхъ линій.

1) аккомодаціонную мышцу, заложенную внутри рѣсничнаго тѣла (см. выше), 2) такъ называемую внутреннюю прямую мышцу глазного яблока, прикрѣпленную къ глазному яблоку съ внутренней стороны и поворачивающую глазъ внутрь (рис. 104).

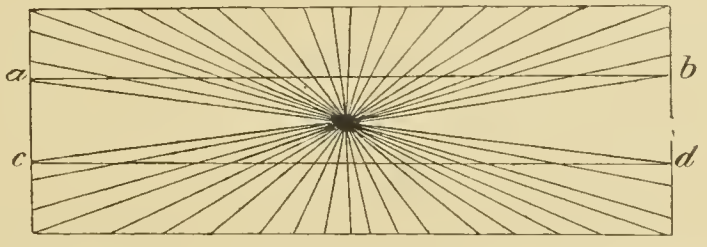


Рис. 108. Подобная же оптическая иллюзія (ср. рис. 107). Чтобы убѣдиться въ параллельности линій ab и cd, смотрите на рисунокъ сбоку, приподнявши книгу.

Въ самомъ дѣлѣ, чѣмъ ближе къ глазу разсматриваемый предметъ, тѣмъ больше напрягается аккомодаціонная мышца (ради увеличенія кривизны хрусталика — см. выше) и тѣмъ болѣе оба глаза повертываются внутрь, для того, чтобы оба они могли ясно видѣть разсматриваемый предметъ (образы предмета — на желтыхъ пятнахъ обоихъ глазъ, см. рис. 100). Степень сокращенія этихъ прямыхъ мышцъ служитъ безсознательной мѣркой разстоянія предмета: чѣмъ сильнѣе сводимъ глаза, тѣмъ ближе значитъ, къ намъ находится разсматриваемый предметъ. При

смотрѣніи же однимъ глазомъ это мѣрило (критерій) для сужденія о разстояніи, конечно, отпадаетъ.

Сводимъ же мы глаза при разсматриваніи предметовъ близкихъ какъ бы невольно и смыслъ этого въ томъ, что при этомъ образъ отъ предмета падаетъ на ту срединную, центральную часть ретины, которая наиболѣе способна для яснаго, отчетливаго видѣнія даже мелкихъ предметовъ. Это мѣсто (рис. 100) называется «желтымъ пятномъ» сѣтчатой оболочки (здѣсь имѣются однѣ лишь колбочки, а палочекъ нѣтъ); этимъ мѣстомъ мы лучше всего и различаемъ видъ предмета, его форму, его цвѣтъ. Теперь становится понятнымъ, почему, желая что-либо хорошо видѣть мы поворачиваемъ голову глаза такъ, чтобы разсматриваемый предметъ находился примѣрно на оптической оси глаза (см. «Физику»), т.-е. чтобы образъ его падалъ какъ разъ на «желтое пятно» ретины. Здѣсь, какъ говорятъ, острота зрѣнія наибольшая.

Мѣра разстоянія предмета отъ глаза входитъ, какъ критерій, въ наше сужденіе и о *величинѣ предмета*. Въ самомъ дѣлѣ, чѣмъ дальше предметъ находится отъ глаза, тѣмъ меньшихъ размѣровъ бываетъ его изображеніе на сѣтчаткѣ. Поэтому, если бы мы судили о величинѣ предметовъ только по величинѣ ихъ изображенія на сѣтчатой оболочкѣ, то взрослые люди казались бы намъ дѣтьми, дома — игрушками и т. д. Этого не происходитъ потому, что одновременно мы оцѣниваемъ и разстояніе предметовъ отъ глаза и на основаніи этой оцѣнки исправляемъ то понятіе величины предмета, которое образуется только на основаніи величины его изображенія на сѣтчатой оболочкѣ. Если мы знаемъ заранѣе, что предметъ далеко отъ насъ, то, очевидно, мы не можемъ считать его маленькимъ только потому, что его образъ на ретинѣ малъ. При подобныхъ оцѣнкахъ или сужденіяхъ о величинѣ предметовъ и объ ихъ разстояніяхъ отъ насъ, мы постоянно прибѣгаемъ къ сравненію предметовъ между собою.

Слухъ.

Ухо, подобно глазу, доставляетъ мозгу сигналы отъ предметовъ, находящихся *на извѣстномъ разстояніи* отъ организма при условіи, если отъ нихъ исходятъ звуковыя волны, доходящія до уха. Въ ухѣ нужно различать часть, проводящую звукъ, и часть, ощущающую звукъ.

Звукъ представляетъ собой колебаніе воздуха или другого матеріальнаго предмета [1]). Въ аппаратѣ (во внутреннемъ ухѣ),

[1]) См. «Физику» въ 1-мъ томѣ Энциклопедіи.

ощущающемъ звукъ, звуковыя колебанія приводятъ въ движеніе волоски особыхъ рѣсничныхъ клѣтокъ, соединенныхъ съ слуховымъ нервомъ, который соединяетъ внутреннее ухо съ головнымъ мозгомъ. Совершенно ясно, что и всякаго рода мелкія сотрясенія, вовсе не зависящія отъ звука, будутъ также приводить въ колебаніе волоски рѣсничныхъ клѣтокъ. Поэтому для того, чтобы не было слуховыхъ обмановъ, необходимо оградить приборъ, воспринимающій звукъ, отъ всѣхъ посторонніхъ сотрясеній. Этотъ приборъ и скрытъ глубоко въ одной изъ черепныхъ костей, именно въ пирамидальной части височной кости (внутри черепа).

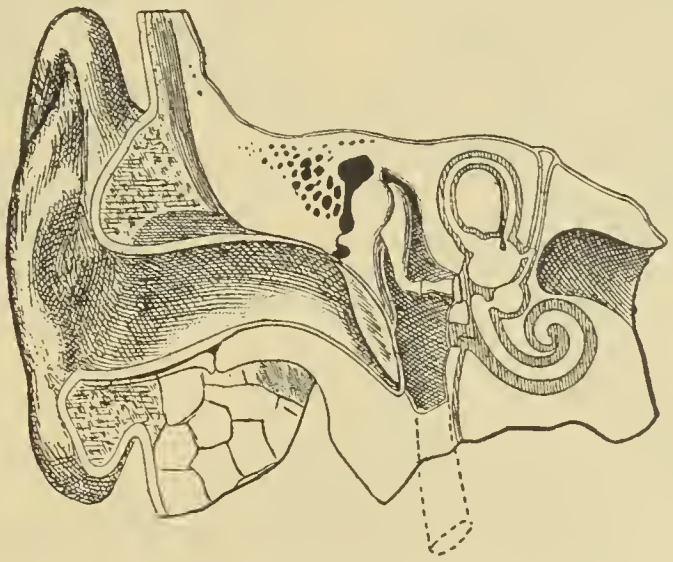


Рис. 109. Общій видъ устройства слухового аппарата. Слѣва направо видны: наружное ухо, наружный слуховой проходъ; далѣе среднее ухо, отъ котораго книзу идетъ Евстахіева труба въ глотку; наконецъ справа, обозначенъ лабиринтъ (полукружные каналы, предверіе и улитка). Ср. рис. 110.

Но такое скрытое положеніе органа, ощущающаго звукъ, требуетъ спеціальныхъ приспособленій *для проведенія* звуковыхъ волнъ къ воспринимающему аппарату.

Аппаратъ, проводящій звукъ, состоитъ изъ наружной ушной раковины, наружнаго слухового прохода, барабанной перепонки и цѣпи маленькихъ слуховыхъ косточекъ (3). Ушная раковина вмѣстѣ съ наружнымъ слуховымъ проходомъ служитъ для собиранія звука и исполняетъ роль слуховой трубки, которую приставляютъ къ уху люди съ плохимъ слухомъ (тугоухіе). Наружный слуховой проходъ на своемъ внутреннемъ концѣ прегражденъ тонкою, но плотною, туго натянутою барабанной перепонкой, закрывающей проходъ наглухо (рис. 110). Звуки, пришедшіе по наружному слуховому проходу, ударяютъ въ его глубинѣ въ барабанную перепонку и заставляютъ ее дрожать (вибрировать).

Съ барабанной перепонкой соединена рукоятка молоточка. Молоточекъ, въ свою очередь, сочлененъ съ наковальней, а наковальня—со стремечкомъ. Такъ образуется вибрирующая цѣпь изъ трехъ слуховыхъ косточекъ, проводящая воспринятый звукъ къ улиткѣ.

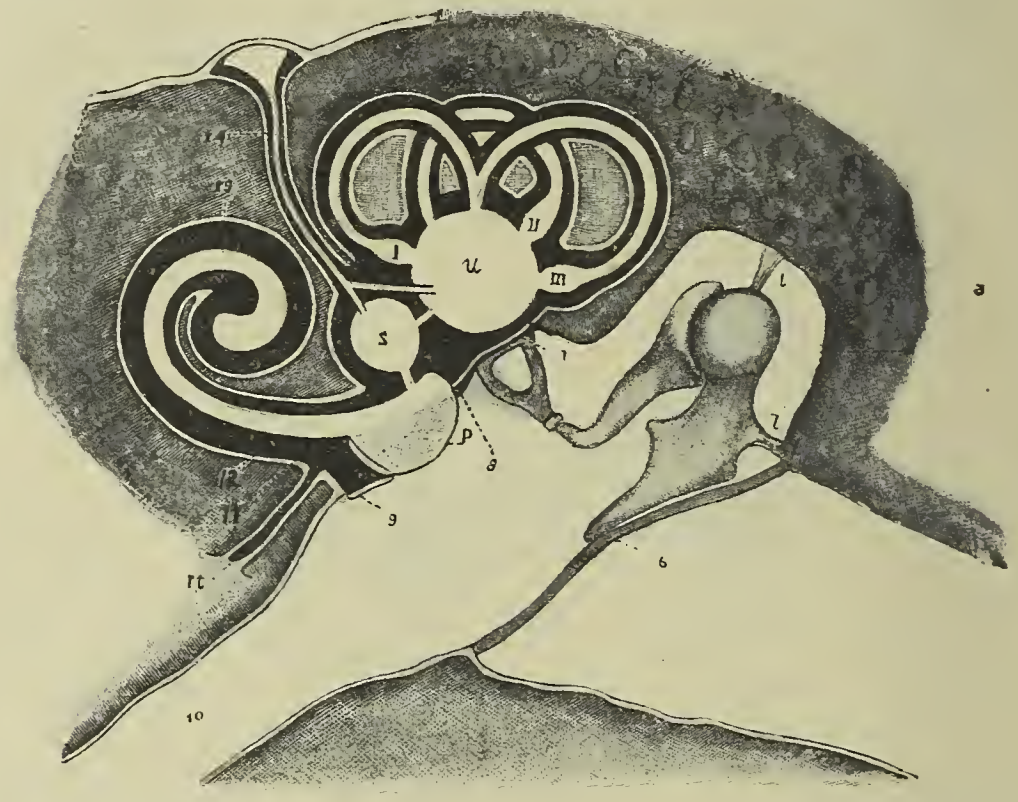


Рис. 110. Устройство средняго уха и внутренняго (внутри височной кости 2, 3). 1—твердая мозговая оболочка (внутри черепной полости); 4—молоточекъ, его головка; 6—барабанная перепонка, отдѣляющая наружный слуховой проходъ (справа) отъ средняго уха (барабанной полости); съ нею сращена рукоятка молоточка: 7—овальное окно, 9—круглое; оба ведутъ въ лабиринтъ, но обѣ закрыты перепонками; 10—Евстахіева труба; 11—барабанная лѣстница (черная) улитки; 12—лѣстница предверія (черная) тамъ же; 13—улитковый ходъ или средняя лѣстница (бѣлая); s, u—мѣшечки преддверія; I, II, III—расширенія (ампулы) полукружныхъ каналовъ; e, e'—связки молоточка, прикрѣпляющія его къ стѣнкамъ барабанной полости; p—костный выступъ. Рисунокъ лабиринта составленъ схематически, примѣрно, для того, чтобы яснѣе показать расположеніе отдѣльныхъ частей. Наружное, среднее ухо и Евстахіева труба наполнены воздухомъ. Барабанная перепонка (6) расположена косо къ оси наружнаго прохода. Части лабиринта (улитки, преддверія и полукружныхъ каналовъ), изображенныя бѣлыми, построены изъ перепонки; внутри нихъ находится густая жидкость (эндолимфа); промежутокъ же между этою перепончатою частью и костными стѣнками нарисованъ чернымъ; онъ наполненъ болѣе жидкою перилимфою.

Стремечко вставлено въ маленькое овальное отверстіе, ведущее въ полость ушного лабиринта (внутренняго уха). Отверстіе это почти цѣликомъ закрыто пластинкой (подножкой) стремечка. Промежутокъ между подножкой и краями отверстія затянутъ узенькой перепонкой, какъ бы каёмкой. Такъ какъ цѣпь слухо-

выхъ косточекъ точно повторяетъ или воспроизводитъ движенія барабанной перепонки, то въ конечномъ счетѣ подножка стремечка продѣлываетъ тѣ же колебанія, какія продѣлывалъ воздухъ, принесшій въ ухо звуковыя волны. Движенія стремечка вызываютъ соотвѣтствующія вибраціи, т.-е. звуковыя волны въ жидкости, наполняющей слуховой лабиринтъ (рис. 96). Здѣсь эти волны идутъ въ аппаратъ, ощущающій звуки, въ такъ называемую улитку.

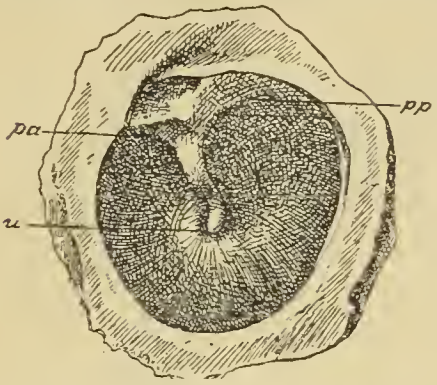


Рис. 111. Барабанная перепонка отъ pa до u видна рукоятка молоточка.

Улитка (рис. 96, 112 и 113) представляетъ собой маленькій спиральный ходъ, вырытый въ костяной толщѣ ушного лабиринта и окружающій своими завитками костяную колонку. Внутри этого костянаго канала проходитъ такими же спиральными ходами ($2\frac{1}{2}$ раза) каналъ, несущій на нижней своей стѣнкѣ такъ называемый Кортіевъ органъ (рис. 113). Главная часть этого органа—поперечно-натянутыя нити, изъ которыхъ состоитъ основная пластинка Кортіева органа, и связанныя съ этими нитями щетинковыя клѣтки, соединенныя, въ свою очередь, съ слуховымъ нервомъ (8-я пара черепныхъ нервовъ, см. рис. 95). Нити, образующія основную перепонку, разной длины, какъ струны въ фортепіано. Благодаря этому, такъ же, какъ въ этомъ музыкальномъ инструментѣ, каждая нить настроена на какой-либо опредѣленный музыкальный тонъ. Если надъ раскрытымъ фортепіаномъ пропѣть какую-нибудь ноту, то

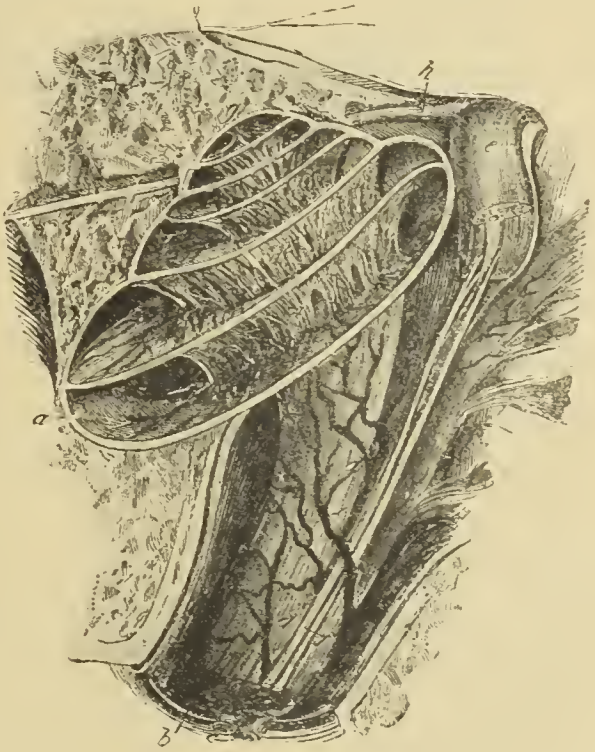


Рис. 112. Вскрытая улитка. Снизу подходитъ слуховой нервъ (именно его улитковая вѣтвь), покрытый кровеносными сосудами: внутри улитки видны многочисленныя нервныя вѣточки толстаго слухового нерва.

сейчасъ же на эту ноту сама собою, самостоятельно откликается струна, настроенная въ тотъ же тонъ, она начинаетъ вибрировать и звучать. Очевидно, что то же самое будетъ происходить и въ

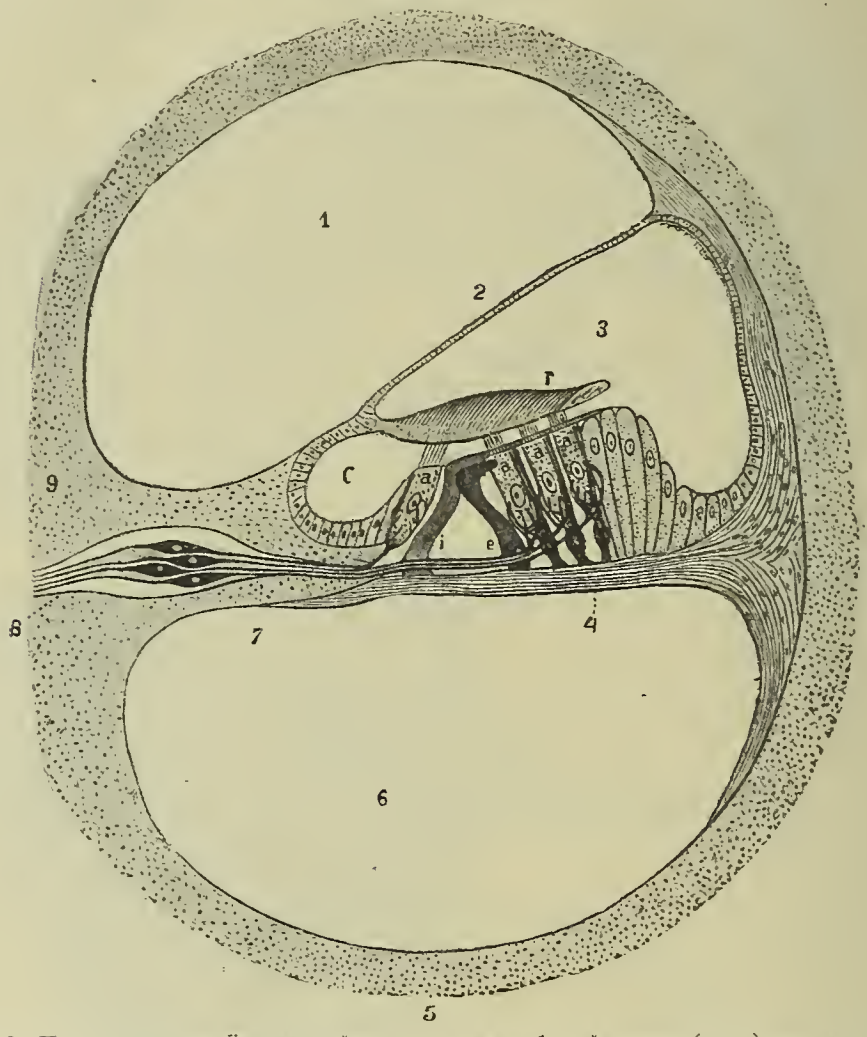


Рис. 113. Поперечный разрѣзъ улитки. 1—лѣстница (ходъ) преддверія; 2—Рейснерова перепонка, отдѣляющая улитковый ходъ (3) отъ 1 [3 наполнена эндолимфой]; 4—основная перепонка, на которой лежитъ Кортіевъ органъ внутри 3; 5—кость; 6—барабанная лѣстница (ср. 11 на рис. 110); 7—костный выступъ (спиральная пластинка) по всей длинѣ улитки; 8—улитковая вѣтвь слухового нерва, видны нервныя волокна и нервныя клѣтки въ 9 (спиральный нервный узелъ); нервныя волокна проходятъ въ среднюю лѣстницу и соединяются съ щетинковыми или волосатыми клѣтками (a, a...). r—покровная пластинка; C—спиральная борозда, выстланная эпителіемъ; i, e—внутренній столбикъ и наружный Кортіева органа; по всей длинѣ основной перепонки (отъ основанія улитки до ея верхушки) такихъ столбиковъ считается нѣсколько тысячъ; между ними по всей длинѣ тянется проходъ (туннель), видимый на рисункѣ въ видѣ трехугольнаго промежутка, черезъ который проходятъ нервныя волокна. a, a...—волосатыя клѣтки (свнутри въ 1 рядъ, а кнаружи отъ столбиковъ въ 3 ряда) соединяются съ нервами, сидятъ на особыхъ опорныхъ клѣткахъ и своими щетинками упираются въ пластинку r. Звуковыя вибраціи передаются клѣткамъ a, a..., которыя передаютъ это раздраженіе нервнымъ волокнамъ. Поэтому эти клѣтки (подобно палочкамъ и колбочкамъ ретины) относятся къ нейро-эпителіальнымъ концевымъ образованіямъ; они служатъ для превращенія внѣшняго раздраженія въ нервное возбужденіе (зрительнаго, слухового нерва, а также обонятельнаго, вкусового).

Кортіевомъ органѣ. Когда звуковыя волны черезъ косточки дойдутъ до жидкости лабиринта, они заставятъ звучать тѣ струны Кортіева органа, которыя настроены въ тотъ же тонъ. Колебаніе струнъ сообщится волосатымъ клѣткамъ, а раздраженіе этихъ послѣднихъ вызоветъ возбужденіе соотвѣтственныхъ волокопъ слухового нерва, а отсюда нервные сигналы пойдутъ въ головной мозгъ (см. выше), и мы услышимъ соотвѣтствующій звукъ.

Если мы слушаемъ музыку, пѣніе, то, очевидно, въ воздухѣ образуются смѣшанныя, сложныя звуковыя волны, которыя заставляютъ барабанную перепонку дрожать (вибрировать) въ точности соотвѣтственно этимъ сложнымъ воздушнымъ колебаніямъ. Въ свою очередь, эта перепонка чрезъ кости передастъ эти сложныя вибраціи во внутреннее ухо, въ Кортіевъ органъ улитки. Но уже здѣсь начинаетъ вибрировать не одинъ участокъ этого органа, а столько его элементовъ, сколько тоновъ (музыкальныхъ звуковъ) въ этотъ моментъ было взято или сыграно, или спѣто въ слушаемой музыкѣ. Стало-быть, цѣльное сложное звуковое движеніе воздуха и барабанной перепонки превратилось или разложилось въ улиткѣ на цѣлый рядъ отдѣльныхъ вибрацій, отдѣльныхъ тоновъ; иначе говоря, въ Кортіевомъ органѣ получилось воспроизведеніе того состава музыки (изъ отдѣльныхъ тоновъ), который и былъ въ дѣйствительности при пѣніи хора или игрѣ оркестра. Отсюда на основаніи такого свойства уха намъ становится понятнымъ, почему при пѣніи цѣлаго хора или игрѣ цѣлаго оркестра мы можемъ слѣдить (у кого опытное ухо!) за отдѣльнымъ голосомъ или за игрой одного инструмента. Чтобы уяснить себѣ это еще лучше, вспомнимъ, что отъ каждаго малѣйшаго участка (элемента) Кортіева органа, отъ лежащихъ тамъ клѣтокъ идутъ въ мозгъ (въ психоакустическій центръ, см. выше рис. 97) *отдѣльныя* нервныя волокна, изъ которыхъ каждое само по себѣ отдѣльно можетъ передавать сигналы въ мозгъ; а уже въ названномъ центрѣ, въ его нервныхъ клѣткахъ воспроизводятся изъ сочетаній этихъ отдѣльныхъ сигналовъ сложныя слуховыя ощущенія. По этимъ ощущеніямъ мы судимъ о томъ, какіе раздаются звуки, тоны, какая играется музыка, какіе играютъ инструменты, что именно поютъ и играютъ и т. д.

Обоняніе. Вкусъ.

Органъ обонянія расположенъ въ верхней части слизистой оболочки носа. Здѣсь лежатъ обонятельныя клѣтки, высылающія на поверхность слизистой оболочки тонкій отростокъ. Другимъ концомъ эти клѣтки соединены съ обонятельнымъ нервомъ.

Органомъ вкуса являются сосочки языка, именно такъ называемые грибовидные, листовидные и окруженные валикомъ сосочки (нитевидные сосочки не участвуютъ въ ощущеніи вкуса).

Во вкусовыхъ сосочкахъ языка лежитъ вкусовой органъ, имѣющій видъ древесной почки и потому называемый вкусовой почкой. Нѣкоторыя изъ клѣтокъ вкусовой почки служатъ только поддержкой почки, другія же, высылающія на поверхность короткій и тонкій отростокъ, являются настоящими вкусовыми клѣт-

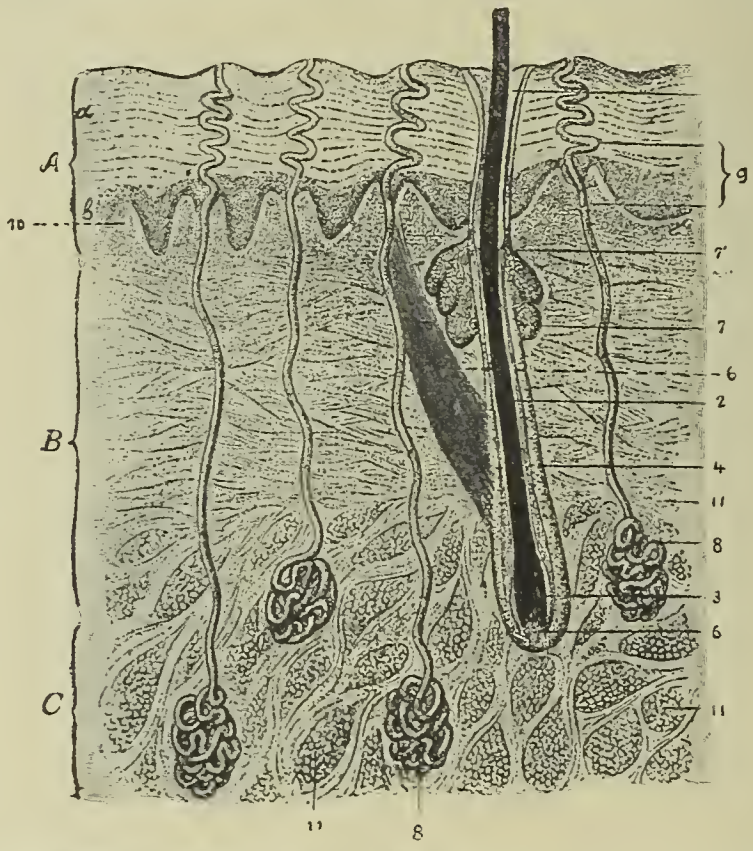


Рис. 114. Поперечный разрѣзъ кожи. A—надкожица (эпидермисъ): a—роговой слой; b—слизистый (Мальпигіевъ) слой; B—собственно кожа (кутисъ); C—подкожная клѣтчатка (съ большими скопленіями жировыхъ клѣтокъ 11). 1—стержень волоса; 2—его корень; 3—его луковица; его сумка; 5—его сосочекъ; 6—мускулъ (изъ гладкихъ волоконъ, ср. рис. 38); сокращаясь онъ поднимаетъ весь волосъ кверху, отчего образуется «гусиная кожа» (напр., при ознобѣ); 7, 7'—сальная железка; 8—потовая железа (ея клубочекъ); 9—ея выводной протокъ (въ эпидермисѣ онъ спирально свернутъ); 10—сосочки кожи.

ками. Помощью 5-го и 9-го черепныхъ нервовъ (рис. 95) раздраженіе вкусовыхъ элементовъ сосочковъ языка передается въ полушарія большого мозга, гдѣ уже и образуются вкусовыя ощущенія.

Органы обонянія и вкуса служатъ органами, дающими возможность судить о химическомъ составѣ тѣлъ. Для обонянія необходимо, чтобы вещество было растворено въ воздухѣ при обыкновенныхъ условіяхъ воспріятія запаховъ. Запахъ и вкусъ

зависятъ отъ химическихъ свойствъ веществъ. Вкусы, ощущаемые нами, раздѣляются на четыре основныя категоріи или рода, именно: горькій, сладкій, кислый и соленый. Разнообразіе вкусовыхъ оттѣнковъ различныхъ пищевыхъ веществъ зависитъ отъ другихъ не вкусовыхъ ощущеній, которыя мы примѣшиваемъ къ вкусовымъ; напримѣръ, вкусъ мучнистый, слизистый и проч., очевидно, образованы примѣсью осязательныхъ ощущеній. Въ другихъ случаяхъ къ вкусу примѣшивается обонятельное ощущеніе, такъ какъ запахъ проникаетъ изо рта въ полость носа чрезъ заднія носовыя отверстія. Поэтому-то во время сильнаго насморка, когда обоняніе пропадаетъ, намъ кажется, что пища измѣняетъ свой вкусъ.

Осязаніе.

Въ кожѣ заложены органы осязанія въ видѣ клубка клѣтокъ той или иной формы, одѣвающаго окончаніе кожныхъ осязательныхъ нервовъ.

Осязательныя тѣльца усѣиваютъ кожу не сплошь. Поэтому, если изслѣдовать чувствительность кожи къ давленію при помощи тонкаго инструмента, напр., короткаго волоса, то оказывается, что только нѣкоторыя точки кожи ощущаютъ давленіе, другія же нечувствительны къ нему. Рядомъ съ точками, ощущающими давленіе, лежатъ также разсѣянныя точки, не чувствительныя къ давленію, но ощущающія: однѣ — холодъ, другія — тепло, такъ что дотрогиваніе до этихъ точекъ даетъ намъ не осязательное ощущеніе (прикосновенія), а намъ покажется, что на эти мѣста мы подѣйствовали чѣмъ-то холоднымъ или теплымъ. Кромѣ того, среди кожныхъ ощущеній мы отличаемъ еще особое «чувство мѣста», благодаря которому мы довольно точно опредѣляемъ (закрывши глаза), къ какому мѣсту нашей кожи прикоснулся внѣшній предметъ. Если взять циркуль и на острые его концы прикрѣпить по маленькому восковому ша-

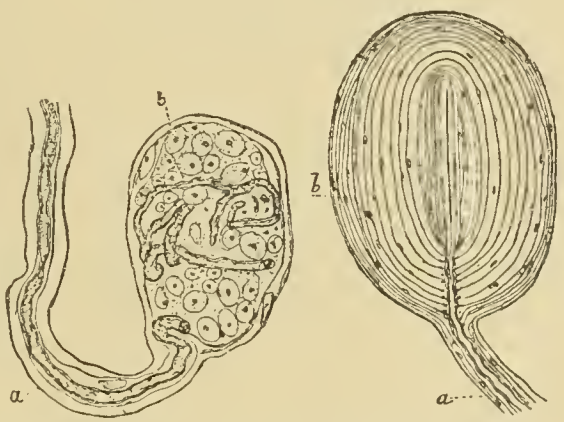


Рис. 115. Осязательныя тѣльца. a — нервное волокно (отъ чувствительнаго нерва).

рику (чтобы избѣгнуть укола), то раздвинувъ его ножки и коснувшись одновременно обѣими ножками до кожи (глаза закрыть!), мы получимъ или ощущеніе двойного касанія, или же намъ покажется, что коснулась только одна ножка. Чѣмъ острѣе чувство мѣста (особенно на кончикѣ языка, на концахъ пальцевъ руки, на губахъ), тѣмъ ближе нужно свести ножки, чтобы получить этотъ предѣлъ, т.-е. ощущеніе одиночнаго касанія. Напр., въ указанныхъ мѣстахъ мы получимъ двойное ощущеніе, т.-е.

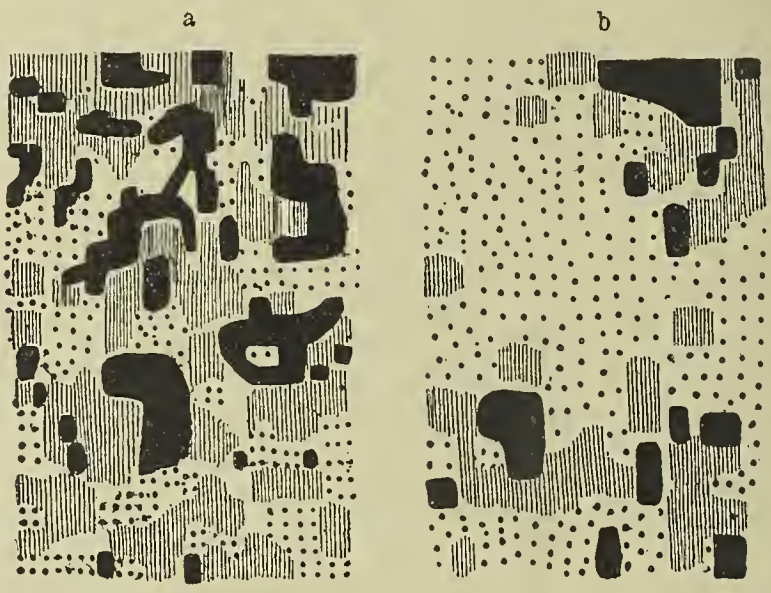


Рис. 116. Различная чувствительность кожи въ разныхъ ея участкахъ (для примѣра взята часть кожи съ передней поверхности бедра); на рис. a обозначены мѣста чувствительныя къ холоду, а на рис. b — тамъ же чувствительныя къ теплу. Очевидно, эти мѣста («тепло-ощущающія» и «холодо-ощущающія») не совпадаютъ. Особенно чувствительныя (къ этимъ термическимъ раздраженіямъ) мѣста зачернены; менѣе чувствительныя обозначены штрихами, а мало чувствительныя—точками; промежутки же, оставленныя бѣлыми, совсѣмъ не ощущаютъ (на a—холода; на b—тепла). Сравненіе рисунковъ a и b вообще показываетъ, что чувствительныхъ къ холоду мѣстъ больше, чѣмъ—къ теплу.

опредѣлимъ вѣрно одновременное касаніе *обѣихъ* ножекъ циркуля даже тогда, если разстояніе между ними не превыситъ десятой доли вершка; напротивъ, на шеѣ или на спинѣ прикосновеніе этихъ обѣихъ ножекъ намъ покажется въ одной точкѣ (значитъ, одиночнымъ, а не двойнымъ) даже тогда, когда раздвинемъ ножки примѣрно, на $1^1/_2$ вершка одна отъ другой.

МЕДИЦИНА.

I.

Понятіе о болѣзни и средствахъ, какими организмъ борется съ нею.

Есть простѣйшія животныя, состоящія изъ невидимаго простымъ глазомъ микроскопическаго комочка слизи; никакихъ особыхъ частей, никакихъ органовъ у нихъ нѣтъ — ни сердца, ни нервовъ, ни желудка, ни легкихъ. Но они питаются, растутъ, размножаются, двигаются; имъ нужна пища, нуженъ кислородъ: иначе они погибаютъ. Они обходятся безъ особыхъ органовъ, потому что ихъ малепькое тѣло, состоящее какъ бы изъ одной части, изъ одной клѣточки, само всей своей поверхностью вбираетъ въ себя кислородъ, выдыхаетъ углекислый газъ, забираетъ попавшуюся пищу, обволакивая ее собою, а негодное выкидываетъ черезъ всю свою поверхность. Не имѣя ни глазъ, ни нервовъ, оно все же чувствительно къ тому, что дѣлается вокругъ него. Если такое животное сильно согрѣть или охладить, оно перестаетъ двигаться, размножаться, сжимается въ шарикъ. Также чувствуетъ оно свѣтъ, дотрогиваніе кислотой и пр., но чувствуетъ все это какъ-то всѣмъ своимъ тѣломъ.

Человѣческое тѣло тоже состоитъ изъ мельчайшихъ клѣточекъ, которыя питаются, дышатъ, размножаются, умираютъ. Въ одной капелькѣ крови, въ малѣйшей крошечкѣ мяса, кожи, кости такихъ клѣточекъ сотни тысячъ милліоновъ. Однако онѣ уже не одинаковы. Еще въ утробѣ матери, когда женское яйцо, соединившись съ мужскимъ .сѣменемъ, начинаетъ разрастаться въ зародышъ, клѣточки этого яйца сильно размножаются, но постепенно становятся непохожими однѣ на другія. Изъ однѣхъ развиваются все такія же, подобныя имъ, и располагаются въ опредѣленномъ порядкѣ, какъ говорятъ, системѣ; изъ иныхъ появляются иного вида клѣточки и располагаются иначе, въ иной системѣ; изъ третьихъ еще иныя и

т. д. Такимъ образомъ, въ тѣлѣ зародыша образуются разнаго рода клѣтки, соединенныя въ различныя системы, въ ткани, органы. Такъ образуется сердце и кровеносныя жилы, иначе — кровеносная система, приспособленная разносить кровь по всему тѣлу; такъ образуется мозгъ и нервы — нервная система, приспособленная къ ощущенію, чувствованію, познаванію; далѣе пищеварительная система (желудокъ, кишки и пр.), двигательная (мышцы) и т. д.

Каждая система приноровлена къ чему-нибудь одному и не можетъ исполнять работу другой системы клѣтокъ: сердце не способно переваривать пищу, мозгъ не можетъ разогнать кровь по тѣлу, а кишки — думать и изъ мышечной клѣточки никогда не можетъ вырасти мозговая клѣтка, или изъ мозговой (нервной) — костная, кожная или кишечная. Но приспособившись къ одной какой-нибудь дѣятельности, каждая система выполняетъ ее очень хорошо: одна чутко чувствуетъ, другая ловко передвигаетъ тѣло, третья хорошо питаетъ его.

Всѣ эти системы тѣсно связаны одна съ другой: для правильнаго пищеваренія надо, чтобы кишки двигались, а правильно двигаться онѣ могутъ только тогда, когда нервы, расположенные въ нихъ, хорошо чувствуютъ; перестанетъ сердце прогонять кровь по тѣлу, — всѣ органы его задохнутся. Такимъ образомъ дѣятельность различныхъ системъ клѣтокъ совершенно различна, но каждая система зависитъ отъ дѣятельности другихъ.

Иногда эта зависимость и тѣсная связь между дѣятельностью различныхъ, порою очень многихъ, органовъ бываетъ весьма сложная и благодѣтельная для всего организма. Такъ, слишкомъ яркій свѣтъ ослѣпляетъ глазъ и можетъ испортить зрѣніе, но яркій свѣтъ въ то же время раздражаетъ нервы и мышцы глаза и отъ этого суживается зрачокъ, черезъ который проникаетъ свѣтъ внутрь глаза; поэтому въ глазъ попадетъ уже меньше ослѣпительнаго свѣта и зрѣніе будетъ меньше страдать. Наоборотъ, при плохомъ освѣщеніи зрачокъ сильно расширяется и вслѣдствіе этого въ глазъ проникаетъ больше слабаго свѣта.

Еще примѣръ. Мы знаемъ, что въ тѣлѣ нашемъ постоянно образуется тепло и, если, несмотря на это, тѣло всегда сохраняетъ приблизительно одну и ту же температуру, наиболѣе полезную для его жизни, то лишь потому, что оно постоянно охлаждается окружающимъ болѣе холоднымъ воздухомъ. Но чѣмъ холоднѣе воздухъ, тѣмъ онъ сильнѣе охлаждаетъ и можетъ отнять больше тепла, чѣмъ это нужно для здоровой жизни организма. Однако холодный воздухъ, раздражая кожу, заставляетъ сжиматься ея кровеносные сосуды; отъ этого къ холодной кожѣ притекаетъ

меньше горячей крови и потому, хотя она охлаждается сильнѣе, но зато въ меньшемъ количествѣ и тѣло вслѣдствіе этого теряетъ не такъ много тепла. Наоборотъ, въ тепломъ воздухѣ кожные сосуды расширяются, въ нихъ много горячей крови и она, хотя охлаждается теплымъ воздухомъ не такъ сильно, зато въ большемъ количествѣ. Кромѣ того, отъ прилива крови кожныя железки начинаютъ выдѣлять обильный потъ, отъ его испаренія также получается охлажденіе тѣла. Наконецъ, при разгоряченномъ тѣлѣ дыханіе становится глубже и чаще и на согрѣваніе выдыхаемаго воздуха и на испареніе водяныхъ паровъ въ немъ тратится много тепла. Все это понижаетъ температуру.

Такимъ образомъ необходимая для жизни человѣка одинаковая температура тѣла сохраняется благодаря чрезвычайно сложной согласованной дѣятельности многихъ органовъ: кожи, мышцъ, нервовъ, железъ, органовъ дыханія, кровообращенія. Только при строгомъ согласіи этой дѣятельности могутъ правильно жить органы тѣла, быть здоровыми. Если же разстраивается дѣятельность какой-нибудь системы или органа, напримѣръ, кожные сосуды при охлажденіи недостаточно быстро сжимаются, то тѣло потеряетъ больше тепла, чѣмъ нужно для его здоровья, — простудится, и организмъ заболѣетъ.

Итакъ, благодаря тѣсной зависимости между клѣточками и органами тѣла, организмъ быстро приспособляется къ измѣнившимся обстоятельствамъ, то усиливая, то уменьшая работу отдѣльныхъ органовъ. Это бываетъ не только въ здоровомъ, но и въ заболѣвшемъ организмѣ и сопровождается иногда болѣзненными явленіями. Положимъ, въ тѣло здороваго человѣка внѣдрилось что-нибудь постороннее для него, напримѣръ, заноза, микробы, пуля. Это постороннее тѣло производитъ раздраженіе и вслѣдствіе этого около того мѣста, въ которое оно попало (палецъ, легкое, кость), расширяются кровеносные сосуды; по нимъ протекаетъ много крови, ея бѣлыя кровеносныя тѣльца (см. «Физіологію») и сыворотка просачиваются изъ расширенныхъ сосудовъ и пропитываютъ окружающія ткани; онѣ становятся припухлыми, красными, болѣзненными, горячими, — дѣлается *воспаленіе*. Бѣлыя кровяныя тѣльца окружаютъ, обволакиваютъ постороннее тѣло и оно отъ этого, если невелико и податливо, иногда разлагается; если это бактеріи, то онѣ могутъ погибнуть. При этомъ сами бѣлые кровяные шарики тоже гибнутъ иной разъ въ большомъ числѣ и вмѣстѣ съ распавшимися клѣтками больного участка могутъ образовать гной, который иногда прорывается и вытекаетъ наружу. Если же постороннее тѣло

велико или неподатливо (напр., пуля), то изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ вокругъ него образуется иногда плотная соединительная ткань, какъ оболочкой (капсулой), защищающая организмъ отъ этого пораженнаго мѣста. Въ такой оболочкѣ, какъ бы въ скорлупѣ, образовавшейся во время воспаленія, могутъ безвредно находиться пули, попавшія въ тѣло, трихины (особые червячки, попадающіе изъ свиного мяса и заражающіе человѣка, см. ст. «Животные паразиты»), и даже цѣлые небольшіе участки легкихъ, пораженные туберкулезными бациллами, и т. д.

Если раздраженіе чѣмъ-нибудь (пылью, ѣдкой жидкостью, горчицей и т. д.) дѣйствуетъ на слизистую оболочку, напр., глазъ,, рта, носа, желудка, кишекъ, то воспаленіе дѣлается въ ней, она припухаетъ, съ нея выдѣляется слизистая или гнойная жидкость, которая при выкашливаніи, сморканіи, съ поносомъ выводитъ изъ организма и раздражившее вещество (пыль и пр.). Когда раздраженіе бываетъ не очень сильно, воспаленіе невелико, то такое несильное воспаленіе называютъ *катарромъ* (насморкъ— катарръ носа, бронхитъ — катарръ дыхательныхъ путей, катарръ желудка, кишекъ и т. д.).

Благодаря строго согласованной работѣ отдѣльныхъ органовъ и ихъ клѣточекъ, организмъ приспособляется (конечно, до извѣстныхъ предѣловъ) къ измѣняющимся условіямъ и защищаетъ себя отъ вредныхъ вліяній.

Однако отдѣльныя клѣточки, хотя и работаютъ вмѣстѣ съ другими, все же каждая въ извѣстной мѣрѣ живетъ своею жизнью: питается, дышитъ, растетъ, размножается, умираетъ. Когда все, что нужно для ея жизни, она получаетъ вдоволь и ничто не мѣшаетъ ей, то клѣточка живетъ хорошо, правильно работаетъ — она здорова. Если же кровь доставляетъ клѣточкѣ мало питательныхъ соковъ, или кислорода, или приноситъ ей ядовитыя вещества, или же почему-нибудь плохо принимаетъ отъ самой клѣточки ненужныя ей частицы, то клѣточка не можетъ уже правильно работать, она измѣняется даже на видъ (при разглядываніи ея въ микроскопъ), дѣлается больной. Если вредъ для клѣточки, напримѣръ, мозга, печени, почекъ, очень силенъ, то она можетъ погибнуть; если не такъ силенъ, то она лишь перестаетъ расти, размножаться, плохо питается, вяло работаетъ.

Когда заболѣваетъ много клѣточекъ, работа всей этой части тѣла, всего органа дѣлается невозможной или неправильной. Отъ этого можетъ разстроиться дѣятельность другихъ органовъ, весь организмъ дѣлается больнымъ. Напримѣръ, въ сердцѣ есть особыя створки, клапаны, которые, закрываясь, не пускаютъ кровь течь назадъ изъ артерій (жилъ) въ сердце, и она раз-

носится по всему тѣлу (см. «Анатомію»). Случается, эти клапаны измѣняются: на нихъ дѣлаются гнойнички, язвочки (при остромъ ревматизмѣ и другихъ заразныхъ болѣзняхъ) и послѣ нихъ клапаны сморщиваются или становятся жесткими, плохо закрываютъ выходъ изъ сердца. Тогда сердце никакъ не можетъ прогнать всю кровь изъ себя, часть ея всегда тотчасъ же возвращается назадъ въ него, вмѣсто того, чтобы течь по жиламъ. Сначала оно усиленно работаетъ, чтобы справиться съ этимъ затрудненіемъ, но въ концѣ-концовъ часто утомляется, дѣлается вялымъ и уже не въ силахъ, какъ слѣдуетъ, протолкнуть кровь по всему тѣлу. Кровь застаивается въ разныхъ мѣстахъ: въ ногахъ, въ печени, въ легкихъ, въ мозгу,—образуются отеки, водянка. Всѣ эти органы не могутъ уже питаться и работать, какъ слѣдуетъ, — дѣлается разстройство пищеваренія, одышка съ кашлемъ, обмороки и т. д. Измѣнились сначала только клапаны сердца, заболѣло отъ этого все сердце, а отъ его плохой работы разстроилась дѣятельность всѣхъ другихъ органовъ.

Не всѣ вредныя причины одинаково сильно дѣйствуютъ на различныя системы клѣточекъ. И огонь вѣдь не одинаково дѣйствуетъ на различные предметы: солома быстро вспыхиваетъ и сгораетъ, войлокъ медленно тлѣетъ, а желѣзо и кирпичъ не горятъ. И сажа, и чернила пачкаютъ одежду, но пятно отъ сажи легко отмыть, а чернила въѣдаются такъ, что вполнѣ отмыть ихъ нельзя. Такъ и на клѣточки нашего тѣла разныя вещества дѣйствуютъ неодинаково. Есть жидкость, называемая хлороформомъ; если человѣкъ нанюхается и надышится ея испареній, то хлороформъ черезъ легкія проникнетъ въ кровь и разнесется по всѣмъ частямъ тѣла, однако подѣйствуетъ прежде всего на головной мозгъ: человѣкъ на нѣсколько минутъ сдѣлается какъ бы пьянымъ, а потомъ заснетъ, теряетъ сознаніе и ничего не чувствуетъ: его можно рѣзать, а онъ и не поморщится. Мозгъ его на время какъ бы перестаетъ дѣйствовать, засыпаетъ; между тѣмъ всѣ другіе органы, и сердце и легкія, будутъ работать почти какъ прежде. Тоже и спиртъ. Въ концѣ-концовъ онъ гибельно дѣйствуетъ на всѣ органы, но вначалѣ и прежде всего поражаетъ мозгъ: всѣ органы работаютъ еще правильно, а дѣятельность мозга уже нарушена, и опьянѣвшій человѣкъ болтаетъ. Богъ знаетъ что, точно помѣшанный. Есть еще ядъ, кураре; если имъ отравить животное, то оно теряетъ возможность двигаться, не можетъ пошевелиться, лежитъ пластомъ, но, пока еще дышитъ, все понимаетъ, все чувствуетъ, всѣ внутренніе органы у него работаютъ правильно. Это потому, что кураре поражаетъ только двигательные нервы въ мышцахъ, но на мозгъ,

на чувствующіе нервы и на другіе органы вначалѣ не дѣйствуетъ.

Итакъ, коротко говоря, болѣзнь человѣка, это — заболѣваніе, измѣненіе отдѣльныхъ клѣточекъ его тѣла, ихъ строенія, ихъ состава, отъ чего онѣ начинаютъ неправильно работать.

Какія же причины производятъ заболѣванія клѣточекъ? Если на нихъ подѣйствуетъ какая-либо грубая сила, напримѣръ, если онѣ будутъ раздавлены давленіемъ чего-нибудь тяжелаго, то, понятно, онѣ погибнутъ, и органъ, въ которомъ онѣ находились, перестанетъ работать. Такъ, напримѣръ, если паровозъ раздавитъ человѣку голову, животъ, если пуля продырявитъ его сердце, то онъ умретъ. Перестанутъ работать клѣточки тѣла и погаснетъ жизнь и тогда, когда оно чрезмѣрно нагрѣвается, напримѣръ, упавъ въ огонь, въ котелъ съ кипяткомъ. Мы знаемъ, что свѣжій яичный бѣлокъ прозраченъ и жидокъ, но если его сильно нагрѣть, то онъ свертывается, дѣлается крутымъ, и никакая курица не высидитъ изъ него цыпленка: онъ уже не живой, онъ мертвый. Въ клѣточкахъ нашего тѣла тоже заключается бѣлокъ и отъ чрезмѣрнаго нагрѣванія, при ожогахъ, напримѣръ, онъ тоже свертывается, погибаетъ, и клѣточка дѣлается мертвой. Гибнутъ клѣточки и при замерзаніи. Истощаются и тоже гибнутъ при плохомъ питаніи, а также при отравленіи съ пищей, черезъ воздухъ, отъ яда, выдѣляемаго разными микробами (см. ниже), отъ вредныхъ веществъ, которыя образуются въ самихъ клѣточкахъ и не успѣваютъ во-время удаляться изъ тѣла.

Но вредъ отъ этихъ причинъ не всегда бываетъ такъ силенъ, чтобы сразу убить клѣточки. Чаще вредныя причины не сваривaютъ или не замораживаютъ тѣла, не совсѣмъ лишаютъ его питанія и т. д., а только сильно охлаждаютъ или нагрѣваютъ его, плохо питаютъ. Клѣточки при такихъ условіяхъ не сразу гибнутъ, онѣ еще кое-какъ живутъ, но плохо: вяло работаютъ, перестаютъ расти, размножаться. Если вредная причина перестанетъ дѣйствовать, то клѣточки могутъ понемногу оправиться и сдѣлаться вновь здоровыми.

Одна и та же вредная причина на различныхъ людей дѣйствуетъ не всегда одинаково: одни вредъ отъ нея переносятъ легко, другіе съ трудомъ, третьи совсѣмъ ея не выносятъ и погибаютъ. Отчего же это зависитъ?

Всѣ части, всѣ органы нашего тѣла обычно работаютъ не изо всей своей силы: часть силы всегда остается у нихъ, такъ сказать, въ запасѣ. Благодаря этому человѣкъ или его отдѣльные органы (сердце, почки и пр.) въ случаѣ надобности могутъ со-

вершить гораздо бо́льшую работу, чѣмъ совершаютъ въ обыкновенное время. Это очень важно, потому что безъ такой запасной силы человѣкъ погибъ бы отъ ничтожной причины. Такъ, при покойномъ положеніи сердце у взрослаго человѣка бьется ровно, около 70 разъ въ минуту. Но когда человѣкъ начинаетъ усиленно работать, напримѣръ, рубить дрова, или идетъ въ крутую гору, или бѣжитъ, то мышцы его тѣла усиленно дѣйствуютъ, имъ необходимо больше кислорода, имъ надо отдать много вредныхъ веществъ, образующихся въ нихъ самихъ; для этого необходимъ быстрый притокъ крови. Поэтому сердце начинаетъ биться сильнѣе и чаще. Если бы сердце не могло усилить обычной своей дѣятельности, т.-е. могло бы биться только попрежнему по 70 разъ въ минуту, то ни бѣгать, ни взлѣзать въ гору человѣкъ не могъ бы, а при попыткѣ къ тому сразу задохнулся бы. Благодаря же тому, что сердце обычно работаетъ не изо всѣхъ силъ, оно можетъ на время усиливать свою работу, когда это требуется. Человѣкъ при этомъ чувствуетъ сердцебіеніе, одышку, у него можетъ закружиться голова, но онъ все же въ состояніи произвести добавочную работу и, когда окончитъ ее, сердце и прочіе органы начинаютъ вновь работать попрежнему умѣренно, и онъ отдыхаетъ.

Такая добавочная работа требуется отъ органовъ нашего тѣла не только при усиленной мышечной работѣ, но и въ другихъ случаяхъ, напримѣръ, при заразныхъ болѣзняхъ, при душевномъ волненіи. Микробы заразныхъ болѣзней отравляютъ человѣка. Когда ихъ ядовитыя вещества поступаютъ въ его тѣло, то онъ не сразу погибаетъ; клѣточки его органовъ продолжаютъ еще работать, хотя и не такъ, какъ обычно: дѣлается жаръ, бредъ, сердце бьется не 70 разъ въ минуту, а 100 — 120, всѣ органы должны работать усиленно, чтобы перенести вредныя условія, чтобы выждать время, пока ядовитыя вещества будутъ удалены изъ тѣла или обезврежены, а микробы въ немъ погибнутъ. Если бы запасныхъ силъ въ органахъ не было, человѣку нечѣмъ было бы бороться съ микробами, и онъ не вынесъ бы вреда, который они ему причиняютъ.

То же и при душевныхъ волненіяхъ. Когда что-нибудь, напримѣръ, испугъ, сильно подѣйствуетъ на насъ, то это вызываетъ усиленную нервную дѣятельность, всѣ мысли спутываются, судорога ужаса застываетъ на лицѣ, во всемъ тѣлѣ появляется дрожь. Это душевное волненіе отражается и на другихъ органахъ: сердце замираетъ или колотится, какъ голубь; у дѣтей и нѣкоторыхъ животныхъ со страха выдѣляется моча. Всѣ органы работаютъ неправильно и, чтобы перенести

этотъ переполохъ, отъ нихъ требуется добавочная работа. Если въ запасѣ много силъ, то она одолѣвается легко, и человѣкъ скоро оправляется и отъ болѣзней, и отъ другихъ неблагопріятныхъ условій. Если же запасныхъ силъ мало, то онъ сильно страдаетъ и часто можетъ даже погибнуть. Возьмемъ опять больного порокомъ сердца и здороваго человѣка. Оба сидятъ за однимъ столомъ и, положимъ, спокойно читаютъ и оба чувствуютъ себя хорошо. Но имъ надо итти, подняться въ гору. Здоровый идетъ быстро и легко: его сердце свободно работаетъ своими запасными силами. А больное сердце даже при покойномъ положеніи всегда работало изо всѣхъ силъ, чтобы протолкнуть кровь по тѣлу; у него въ запасѣ почти ничего уже не оставалось и теперь, когда при восхожденіи на гору предстоитъ добавочная работа, ему ее нечѣмъ выполнить, онъ задыхается, трепещетъ, голова у него кружится, онъ можетъ упасть въ обморокъ или даже мертвымъ.

То же бываетъ и съ людьми больными или перенесшими тяжелую болѣзнь. Здоровый, крѣпкій человѣкъ быстро вскакиваетъ съ мѣста, поднимается съ постели и даже не замѣчаетъ той прибавочной работы, которую совершаютъ при этомъ его органы. Но у выздоравливающаго, положимъ, отъ тифа, органы ослаблены, сердце его съ трудомъ вынесло усиленную работу во время болѣзни и теперь, по окончаніи ея, работаетъ изо всѣхъ силъ даже при покойномъ лежаніи больного, и если больной быстро вскочитъ съ постели, то на усиленную работу у его сердца не хватаетъ силъ, и у него кружится голова, дѣлается обморокъ, и онъ даже сразу можетъ упасть мертвымъ.

Отъ такого же уменьшенія запасныхъ силъ зависитъ и большая смертность отъ разныхъ болѣзней людей ослабленныхъ, истощенныхъ. Теперь мы уже не знаемъ такихъ голодовокъ, какія бывали въ старое время, когда многіе умирали отъ голода въ буквальномъ смыслѣ. Но голодовки, при которыхъ у населенія нѣтъ хорошей пищи, не хватаетъ даже хлѣба, и въ муку прибавляютъ лебеду, кору, такія голодовки у насъ въ Россіи часты. Здѣсь человѣкъ питается настолько, чтобы не умереть съ голода, но недостаточно для того, чтобы клѣтки его тѣла могли расти, размножаться, правильно работать. Органы истощаются, запасъ силы въ нихъ дѣлается малымъ. Человѣкъ считается здоровымъ, онъ ничѣмъ не боленъ и хочетъ работать, но запасныхъ силъ у него почти не осталось, онъ живетъ изъ послѣднихъ. И поэтому, когда его органамъ приходится совершать какую-нибудь добавочную работу, напримѣръ, при какой-нибудь вовсе не смертельной болѣзни, отъ которой въ иное время онъ оправился бы въ нѣсколько

дней, они оказываются безсильными, и человѣкъ умираетъ. Онъ умираетъ не отъ голода, а отъ простуды, отъ инфлюэнцы, отъ воспаленія почекъ, кишекъ, отъ чахотки, отъ порока сердца, отъ старости и т. д. Но если бы голодъ не отнялъ у него запасныхъ силъ, то онъ перенесъ бы эти болѣзни или продолжалъ бы понемножку хворать ими, какъ хворалъ, можетъ-быть, уже много лѣтъ. И такимъ образомъ во время голодовокъ гибнетъ очень много народа, смертность отъ разныхъ болѣзней сильно повышается; причина же, сдѣлавшая эти болѣзни страшными, — голодъ.

Такимъ образомъ, для того, чтобы не заболѣть, надо устранять отъ себя все вредное, все, что можетъ ранить, отравить, истощить, всѣхъ вредныхъ микробовъ и т. д. Поэтому заботятся о хорошей пищѣ, о чистотѣ жилища, почвы, воздуха, тѣла, строятъ водопроводы, убиваютъ микробовъ разными средствами («дезинфекціонными»), избѣгаютъ безъ нужды посѣщать заразныхъ больныхъ. Но этого мало. При всѣхъ стараніяхъ избѣжать вредныхъ причинъ, никогда нельзя сказать, что мы дѣйствительно устранили ихъ всѣ, всегда останется и можетъ подѣйствовать на тѣло какой-нибудь микробъ, ядъ, простуда, ушибъ или еще что-нибудь вредное. Поэтому необходимо заботиться о томъ, чтобы самъ человѣкъ, его клѣточки были достаточно бодры, здоровы, съ большимъ запасомъ силъ, чтобы могли легко перенести тотъ вредъ, который можетъ быть причиненъ имъ.

Какимъ же образомъ можно увеличить эти запасныя силы организма? У разныхъ лицъ онѣ не одинаковы. Одни родятся крѣпкими, легко прилаживаются къ жизни и хорошо выносятъ всѣ ея невзгоды. Другіе, наоборотъ, родятся съ разными неправильностями, уродствами. Снаружи эти уродства могутъ быть невидимы и находиться во внутреннихъ органахъ, напримѣръ, можетъ быть отверстіе (дыра) въ перегородкѣ сердца. Органы съ большими неправильностями, конечно, не могутъ работать, какъ слѣдуетъ, и родившійся скоро погибаетъ. Третьи родятся безъ уродствъ, безъ видимыхъ большихъ измѣненій въ органахъ, но только съ слабыми, вялыми клѣтками, плохо питающимися, еле растущими, медленно размножающимися. Такіе люди могутъ жить, но все вредное будутъ переносить съ трудомъ и скорѣе умираютъ даже отъ незначительныхъ причинъ. Сила или слабость организма передается по наслѣдству отъ родителей. У пьяницъ, у сифилитиковъ, чахоточныхъ родятся слабыя дѣти, хилыя, съ незначительнымъ запасомъ силъ и легко погибаютъ (см. «Наслѣдственность»).

Но не только отъ наслѣдственности зависитъ величина запасныхъ силъ организма. Крѣпкій человѣкъ можетъ утратить свою

крѣпость, если, напр., сдѣлается пьяницей: въ такомъ случаѣ клѣточки его органовъ измѣняются и, когда отъ нихъ требуется усиленная работа, не могутъ ея выполнять; заразныя болѣзни, раненія у пьяницъ протекаютъ очень тяжело, и больной нерѣдко гибнетъ. Мы видѣли, что одинъ и тотъ же человѣкъ то является бодрымъ, способнымъ вынести большую прибавочную работу и легко переносить разныя невзгоды, а то онъ же, но ослабленный болѣзнью, истощенный голодовкой, оказывается безъ запасныхъ силъ и погибаетъ иногда отъ пустячной причины. Такимъ же образомъ могутъ дѣйствовать, временно уменьшать запасъ силъ, и другія причины, напримѣръ, чрезмѣрная усталость, простуда, безсонная ночь, кутежъ и т. д. Человѣкъ, даже крѣпкій самъ по себѣ, но временно ослабленный этими причинами, скорѣе заболѣваетъ, а если болѣлъ уже раньше, будетъ хуже выносить болѣзнь, и она можетъ усилиться.

Микробы, попадая въ тѣло и размножаясь тамъ, отравляютъ организмъ, но и въ самомъ организмѣ, въ крови и въ самихъ клѣточкахъ заключается много вреднаго для микробовъ, такъ что они тоже гибнутъ. Организмъ самъ себя защищаетъ. Если въ тѣлѣ человѣка такихъ веществъ, вредныхъ для микробовъ много (нѣкоторые изъ нихъ называются антитоксины), то микробы, даже попавъ въ него, не размножаются и скоро погибнутъ, человѣкъ не заболѣетъ. Это бываетъ рѣдко. Чаще болѣзнь все-таки наступаетъ, но если организмъ крѣпокъ, то во время болѣзни въ немъ успѣваютъ образоваться эти антитоксины въ такомъ количествѣ, что микробы гибнутъ или перестаютъ отравлять организмъ прежде, чѣмъ сами успѣютъ отравить его. Въ вяломъ же, слабомъ организмѣ образуется этихъ антитоксиновъ мало, и потому онъ скорѣе гибнетъ.

Но не все въ нашей жизни ослабляетъ организмъ, дѣлаетъ его клѣтки вялыми, неспособными выдерживать вредныя причины: можно, наоборотъ, укрѣплять его, увеличивать запасъ силъ. Это достигается надлежащимъ, хорошимъ питаніемъ, упражненіемъ и разными иными способами. Ко всякому органу, который работаетъ, усиленно притекаетъ кровь; хотя при работѣ онъ больше тратитъ, сильнѣе изнашивается, но въ то же время зато сильнѣе и лучше питается и дѣлается крѣпче и больше; безъ работы же питается плохо, становится слабымъ, худымъ. Если у больного, у котораго сломанная нога была завязана такъ, что онъ ею совсѣмъ не могъ пошевелить въ теченіе нѣсколькихъ недѣль, снимаютъ повязку, то оказывается, что нога сильно похудѣла, стала тоньше, чѣмъ другая, она ослабѣла, плохо стоитъ, скоро устаетъ. Но когда больной встанетъ

и начнетъ понемногу ходить на ней, она начинаетъ работать и дѣлается опять сильной и полной. Когда клапаны заболѣвшаго сердца начинаютъ плохо закрываться, сердцу приходится сильно работать, оно при этомъ лучше питается, клѣтки его увеличиваются, оно становится больше и сильнѣе. Но это до извѣстныхъ границъ: когда работа становится непосильной или пѣтъ отъ нея отдыха, то клѣтки не успѣваютъ питаться какъ слѣдуетъ, и вредныя вещества, скопляющіяся въ нихъ во время работы, не успѣваютъ выдѣляться; клѣтки измѣняются, набухаютъ, становятся мутными, жировыми; сердце дѣлается еще больше, но становится дряблымъ, слабымъ, неспособнымъ къ прежней работѣ.

Такимъ образомъ, умѣреннымъ постепеннымъ упражненіемъ органъ можно развить, сдѣлать сильнымъ. Такъ, гимнастикой, т.-е. различными упражненіями, иногда съ гирями, можно развить мышцы рукъ, ногъ, всего тѣла очень сильно. Упражняя, конечно, съ большою осторожностью, даже больное сердце, больныя легкія, можно пріучить ихъ работать правильно, лучше и выполнять такую работу, которая раньше была имъ непосильной. Однако, если работа или упражненіе переходятъ мѣру, то они уже приносятъ не пользу, а вредъ, наступаетъ переутомленіе органа, его перерожденіе или истощеніе и потеря послѣдней силы.

Увеличить силы больного органа или всего тѣла иногда можно его растираніемъ, разминаніемъ (массажемъ). При этомъ къ растираемой части тѣла усиленно приливаетъ кровь; оттекая, уноситъ изъ нея все вредное, ненужное; эта часть тѣла лучше питается, она упражняется, усиливается, какъ будто бы сама работаетъ, хотя и не тратитъ своей силы.

Дѣйствіе солнечнаго свѣта также увеличиваетъ запасныя силы организма. Какъ растеніе, лишенное солнца, вырастаетъ блѣднымъ, слабымъ и легко гибнетъ отъ разныхъ насѣкомыхъ, такъ и человѣкъ, живущій безъ солнца, становится слабосильнымъ и плохо сопротивляется вреднымъ явленіямъ. Дѣти, живущія въ подвальныхъ жилищахъ большихъ городовъ, въ тѣсныхъ дворахъ и переулкахъ, застроенныхъ пяти, семи-этажными домами, никогда не видящихъ солнца, вырастаютъ хилыми, малокровными, съ кривыми ногами, размягченными костями (англійская болѣзнь, см. ниже), они легко заболѣваютъ туберкулезомъ и другими болѣзнями и мало силъ имѣютъ бороться съ ними. То же самое и жители крайняго сѣвера, въ Сибири, напримѣръ, почти лишенные солнца, особенно при жизни въ ущельяхъ или въ туманныхъ болотныхъ мѣстностяхъ (см. прекрасный разсказъ В. Г. Короленко, «Послѣдній лучъ», 3-й томъ его сочиненій).

Укрѣпляются силы организма, увеличивается согласованность въ работѣ его органовъ отъ купанья, обливаній, обтираній водою. Изнѣженный человѣкъ, всегда кутающійся, боящійся холодной воды, разслабляетъ свои органы, уменьшаетъ согласованность въ ихъ дѣятельности, быстроту въ приспособленіи къ новымъ условіямъ. Онъ, напримѣръ, скорѣе простудится, потому что въ охлаждаемой части тѣла кожные кровеносные сосуды недостаточно быстро или недостаточно сильно сожмутся и вслѣдствіе этого тѣло потеряетъ много тепла, гораздо болѣе, чѣмъ у человѣка, у котораго это сжатіе сосудовъ происходитъ быстро и разные органы хорошо приспособляются къ потребностямъ другъ друга. Прохладныя обтиранія, обдаванія, купанья способствуютъ этому, закаливаютъ, укрѣпляютъ тѣло и, вызывая усиленное питаніе его клѣточекъ, дѣлаютъ ихъ болѣе сильными.

Мы уже говорили, что въ тѣлѣ больного заразной болѣзнью, напримѣръ, тифомъ, холерой, образуются вещества, вредныя микробамъ, производящимъ эту болѣзнь. Вслѣдствіе этого больной выздоравливаетъ иногда самъ собою. Послѣ нѣкоторыхъ болѣзней (дифтерія, возвратная горячка, холера и пр.) эта способность губить микробы остается у человѣка недолго, всего на нѣсколько мѣсяцевъ, а черезъ годъ, черезъ два онъ вновь можетъ заболѣть тою же болѣзнью. Но послѣ другихъ (сыпной, брюшной тифъ, оспа, скарлатина) такая способность, пріобрѣтенная во время болѣзни, остается надолго, часто на всю жизнь, и человѣкъ вновь тою же болѣзнью уже не заболѣваетъ, дѣлается къ ней невоспріимчивымъ.

Недавно ученые нашли средство искусственно прививать человѣку такую невоспріимчивость противъ нѣкоторыхъ, пока еще немногихъ, болѣзней, не дѣлая его больнымъ ими: въ кожу или подъ кожу здороваго человѣка впрыскиваютъ, напримѣръ, кровяную сыворотку отъ лошади, зараженной дифтеріей, или матерію оспеннаго прыща теленка, или особо приготовленную вакцину противъ холеры (см. ниже). Тогда въ тѣлѣ привитаго человѣка образуются вещества, вредныя для микробовъ этихъ болѣзней, они не могутъ въ немъ развиться и заразить его. Такой человѣкъ какъ будто бы самъ перенесъ эти болѣзни, хотя и не болѣлъ ими.

Такимъ образомъ, зная, что такое болѣзнь, отчего она происходитъ, человѣкъ изыскиваетъ средства бороться съ нею и предохранить себя отъ нея. Для этого надо, чтобы ничего вреднаго не окружало человѣка, чтобы уносилось отъ него, не попадало въ него, и чтобы самъ человѣкъ былъ крѣпокъ, чтобы его запасныя силы и приспособляемость были велики и могли одолѣвать вредныя причины. Поэтому необходимо стараться, чтобы

воздухъ, вода, пища, почва, жилище, одежда, которыми пользуется человѣкъ, условія его работы были безвредны; какими они должны быть, учитъ *гигіена*. Необходимо не касаться безъ нужды до заразныхъ больныхъ, уединять *(изолировать)* ихъ въ особыя больницы, обеззараживать *(дезинфицировать)* всѣ вещи, которыя ихъ касались и могутъ быть зараженными. Необходимо устранять или обезвреживать опасныя условія, напримѣръ, ограждать машины, которыя могутъ поранить работающихъ, провѣтривать помѣщенія отъ ядовитыхъ газовъ и пыли и принимать иныя оздоровительныя *(санитарныя)* мѣры.

Но этого мало, зараза или иная вредная причина все-таки какъ-нибудь случайно могутъ подѣйствовать на человѣка. Поэтому необходимо озаботиться, чтобы онъ оказался возможно менѣе воспріимчивъ къ болѣзни (предохранительныя прививки) и возможно болѣе крѣпкимъ, съ большимъ запасомъ силъ. Тогда онъ не такъ легко заболѣетъ, а заболѣвъ, скорѣе справится съ болѣзнью. Для усиленія запаса силъ необходимо вести правильную, здоровую, гигіеническую жизнь, укрѣплять организмъ водою, свѣтомъ, чистымъ воздухомъ, достаточнымъ отдыхомъ, сномъ, упражненіемъ мышечной силы (гимнастика, физическая работа, игры, бѣганье и пр.), не ослаблять его спиртными напитками, переутомленіемъ и т. д.

Въ случаѣ заболѣванія прежде всего стараются устранить причину болѣзни: при отравленіи вывести ядъ изъ тѣла, вынуть поранившую пулю, убить попавшихъ микробовъ. Если сразу устранить причину болѣзни нельзя или уже произошелъ вредъ для организма, напримѣръ, перерѣзана кровеносная жила, то стараются этотъ вредъ исправить, перевязкой жилы остановить кровотеченіе, и помочь организму одолѣть болѣзнь съ помощью его запасныхъ силъ. Когда сердце больного слабо работаетъ, даютъ ему лѣкарства, укрѣпляющія его, заставляющія биться сильнѣе; когда больныя почки мало выдѣляютъ мочи, то дѣлаютъ больному теплыя ванны, даютъ потогонныя средства, чтобы облегчить работу почекъ и вредныя вещества, задерживающіяся въ тѣлѣ, вывести черезъ кожу; когда дѣлается приливъ крови къ головѣ и человѣку грозитъ кровоизліяніе въ мозгъ (ударъ), стараются уменьшить этотъ приливъ, охлаждая голову льдомъ, снѣгомъ, холодными тряпками и, отвлекая кровь къ другимъ частямъ, ставя, напримѣръ, банки на спину и грудь, или давая слабительныя, притягивающія кровь къ кишкамъ.

Такимъ образомъ, чтобы человѣкъ былъ здоровъ или легче переносилъ болѣзнь, онъ долженъ жить въ здоровой обстановкѣ, быть крѣпкимъ, обладать большимъ запасомъ силъ.

II.

Наслѣдственность или сходство потомства съ родителями.

Присматриваясь къ членамъ одной и той же семьи, мы нерѣдко поражаемся сходствомъ дѣтей съ обоими или съ однимъ изъ родителей.

Свойство живыхъ существъ передавать потомству свой типъ (т.-е. главныя, коренныя черты) называютъ наслѣдственностью, которая связуетъ родителей и потомковъ въ одну семью, и семьи, имѣющія общее происхожденіе, въ родъ и племя.

Во всѣхъ живыхъ существахъ, въ животныхъ, какъ въ растеніяхъ, мы встрѣчаемъ особыя породы, расы, т.-е. группы сходныхъ особей [1]), и мы не сомнѣваемся, что и ихъ потомство, т.-е. слѣдующія поколѣнія, будутъ въ каждой группѣ похожи на нынѣ живущихъ особей. Различія человѣческихъ расъ, племенъ, націй, особенности отдѣльныхъ семействъ — все это представляетъ собою явленія наслѣдственности.

Сходство ребенка со взрослымъ, сохраненіе того же цвѣта волосъ, кожи, постоянство основныхъ чертъ лица въ теченіе всей жизни представляется, однако, столь же загадочнымъ явленіемъ, какъ сходство между родителями и дѣтьми. Въ каждомъ органѣ взрослаго, напр., въ глазѣ, несравненно больше клѣточекъ (мельчайшихъ частицъ тѣла, см. стр. 50), чѣмъ въ томъ же глазѣ у ребенка. Если же, однако, при этомъ различіи въ числѣ клѣточекъ форма, расположеніе и свойство всего органа (части тѣла) остаются неизмѣнными, то не доказываетъ ли это, что въ теченіе роста организма каждая новая клѣточка образуется по подобію старыхъ?

Тѣло всегда находится въ состояніи умиранія и нарожденія. Мѣсто старыхъ, отживающихъ клѣточекъ, занимаютъ молодыя, вновь нарождающіяся.

Какъ же, однако, сохраняется внѣшнее и внутреннее подобіе стараго и новаго? Какимъ путемъ достигается неизмѣнность организма при такой непрерывной смѣнѣ его частицъ? Очевидно, это достигается благодаря тому, что нарождающіяся клѣтки образуются по подобію или, какъ говорятъ, по *типу* старыхъ клѣтокъ и соединяются въ старыя формы — жизнь организма оказывается суммой жизней цѣлаго ряда послѣдовательныхъ по-

---

[1]) «Особь» значитъ отдѣльное существо.

колѣній клѣточекъ, связанныхъ между собою родствомъ и силой наслѣдственности.

Эта незамѣтная для нашего глаза непрерывная работа наслѣдственности обнаруживается въ тѣхъ случаяхъ, когда вслѣдствіе какой-либо внѣшней причины, напримѣръ, поврежденія, нарушается цѣлость какого-либо органа; такъ, напримѣръ, при переломѣ кости мы видимъ, что костная ткань возстановляется, т.-е. масса новыхъ клѣточекъ превращается въ костную ткань.

Сходство дѣтей съ родителями не ограничивается общимъ сложеніемъ тѣла, а распространяется на отдѣльныя черты лица и на различные органы. Такъ, форма рукъ, ногъ, отдѣльныхъ пальцевъ, цвѣтъ волосъ, глазъ, кожи, голосъ, походка, жесты, почеркъ, движенія и т. д. также передаются по наслѣдству.

Сходство дѣтей съ родителями распространяется не только на внѣшнія формы, но и на такія общія свойства, какъ плодовитость, долголѣтіе. Наконецъ не одни физическія, но и духовныя свойства всякаго рода, способности и недостатки, таланты, странности и склонности — все это переходитъ отъ родителей къ дѣтямъ.

И сельскій хозяинъ, и садоводъ, и учитель, имѣющій дѣло съ дѣтьми — всѣ ежедневно могутъ убѣждаться въ могучей силѣ наслѣдственности. Врачъ у постели своихъ паціентовъ постоянно сталкивается съ этой наклонностью дѣтей заболѣвать подобными же болѣзнями, какими страдали ихъ родители. Педагогъ (учитель) находитъ сходство въ почеркѣ учениковъ съ ихъ родителями, преподаватель музыки знаетъ, что ему предстоитъ гораздо меньше хлопотъ и усилій развить музыкальныя способности своего ученика, если послѣдній происходитъ изъ музыкальной семьи. Человѣкъ, сдѣлавшій своей профессіей (занятіемъ) дрессировку (выучку) животныхъ — домашнихъ или дикихъ, какъ-то: лошадей, собакъ, кошекъ, птицъ, или слоновъ и хищныхъ—для цирка, знаетъ по личному опыту, что потомки дрессированныхъ животныхъ легче и быстрѣе поддаются сами дрессировкѣ.

Въ однихъ случаяхъ дѣти больше похожи на родителей, а въ другихъ случаяхъ меньше, даже очень мало. Иногда одно дитя похоже на отца, другое на мать, третье на боковыхъ родственниковъ (дядей, тетокъ), четвертое на кого-либо изъ отдаленныхъ предковъ.

Въ однихъ случаяхъ сходство дѣтей съ родителями равномѣрное, общее, въ другихъ случаяхъ сходство какъ бы сосредоточивается на одномъ какомъ-нибудь органѣ, въ глазахъ, во лбу и т. д. Отчего зависитъ безконечное разнообразіе въ степени сходства, т.-е. въ дѣйствіи наслѣдственности на различныхъ потомковъ, мы еще пока не знаемъ.

Мы говоримъ о прямой наслѣдственности, когда потомки мужского пола похожи на отца или дочь на мать и называемъ перекрестной наслѣдственностью обратные случаи (т.-е. сходство дочери съ отцомъ, сына съ матерью). Мы говоримъ о боковой, наслѣдственности, когда находимъ сходство потомковъ съ боковыми родственниками (племянника съ дядей, теткой). Наконецъ называютъ атавизмомъ сходство потомка съ кѣмъ-либо изъ отдаленныхъ предковъ.

Вообще весь нашъ духовный міръ подчиненъ наслѣдственности въ такой же мѣрѣ, какъ и наше тѣло. То, что называется темпераментомъ, т.-е. наша подвижность, чувствительность, наша походка, голосъ, выраженіе лица, манера говорить, ѣсть, работать, развлекаться — все это носитъ на себѣ печать наслѣдственности.

То же относится и къ высшей душевной дѣятельности, и къ памяти, къ нашей манерѣ думать, къ чувствамъ, стремленіямъ и вообще къ тому, что называется характеромъ человѣка. И здѣсь нетрудно уловить сходство между дѣтьми и родителями.

Люди, выполняющіе съ дѣтства тяжелую ручную работу, какъ, напримѣръ, каменотесы, плотники, обладаютъ болѣе развитыми пальцами, кистями рукъ, чѣмъ люди, занимающіеся болѣе легкой работой, напримѣръ, портные, писцы; оказывается, что ихъ дѣти уже при рожденіи обладаютъ болѣе развитыми руками. Это значитъ, что особенности въ развитіи рукъ, выработанныхъ въ теченіе жизни ихъ родителями, передаются дѣтямъ по наслѣдству.

Одни признаютъ, что, какъ у людей, такъ и у животныхъ типъ отца преобладаетъ въ дѣтяхъ, другіе находятъ какъ разъ противоположное. Существуетъ мнѣніе, будто сходство идетъ отъ отца къ сыновьямъ, отъ матерей же къ дочерямъ (прямая наслѣдственность), но рядомъ съ этимъ имѣются наблюденія, гдѣ сходство преобладаетъ перекрестное — отъ отца къ дочери и отъ матери къ сыновьямъ (перекрестная наслѣдственность).

Каждый разъ, когда мы находимъ сходство между потомками и родителями, мы, не колеблясь, признаемъ существованіе наслѣдственности. Зато въ тѣхъ случаяхъ, когда такое сходство не замѣчается, мы еще не имѣемъ права отрицать существованіе наслѣдственности. Такъ, если дитя обнаруживаетъ сходство съ дѣдомъ, когда притомъ такого сходства между отцомъ ребенка и дѣдомъ не замѣчается, то не доказываетъ ли это, что извѣстныя черты сходства между отцомъ и дѣтьми все-таки существовали въ отцѣ въ скрытомъ, незамѣтномъ состояніи, что, однакоже, не помѣшало отцу передать сыну эти скрытыя черты своего типа?

III.

Значеніе наслѣдственности въ происхожденіи болѣзней.

Болѣзни, которыя наблюдаются у человѣка и у животныхъ, происходятъ отъ тысячи самыхъ разнообразныхъ причинъ — и отъ простуды, т.-е. отъ быстраго охлажденія тѣла, и отъ раненія, и отъ неправильнаго питанія, и отъ заражепія организма различными ядовитыми веществами и т. д. Опытъ, однакожъ, показываетъ, что когда группа людей или цѣлое населеніе какой-нибудь мѣстности подвергается въ одинаковой степени дѣйствію одной и той же вредно дѣйствующей причины, когда, напримѣръ, въ извѣстную мѣстность занесена зараза холеры, ею заболѣваютъ не всѣ обитатели, а лишь нѣкоторые. Врачи поэтому говорятъ, что у однихъ людей имѣется бо́льшая склонность къ заболѣванію, или зараженію, чѣмъ у другихъ. Организмъ первыхъ меньше сопротивляется вредному дѣйствію яда или болѣзни, чѣмъ организмъ другихъ. Уменьшенное или ослабленное сопротивленіе организма называютъ болѣзненнымъ предрасположеніемъ.

Такое различіе въ степени предрасположенія къ заболѣваніямъ наблюдается рѣшительно во всѣхъ болѣзняхъ, отъ какой бы причины эти послѣднія ни произошли. Такъ, напр., большая компанія, закусывавшая вмѣстѣ, можетъ отравиться одной и той же испорченной пищей, при чемъ одни изъ этой компаніи заболѣваютъ серьезно, другіе слегка, а нѣкоторые останутся невредимыми и вовсе не заболѣютъ. То же наблюдается при угарѣ многихъ лицъ въ одной и той же комнатѣ, или когда бо́льшая масса людей подвергается одинаковому истощенію въ походахъ, или изнурительному дѣйствію сильныхъ морозовъ, либо необыкновеннаго зноя и т. д.

Врачи уже давно подмѣтили, что неодинаковая воспріимчивость разныхъ людей къ различнымъ болѣзнямъ имѣетъ не случайный характеръ, а подчинена извѣстной правильности: почти всегда можно замѣтить, что лица, принадлежащія къ однимъ семействамъ, обнаруживаютъ бо́льшую склонность заболѣвать опредѣленными болѣзнями, нежели члены другихъ семействъ. Мало того, нерѣдко приходится видѣть, что одпѣ и тѣ же или однородныя болѣзни повторяются у родителей и у нѣкоторыхъ изъ ихъ дѣтей, и притомъ иногда дѣти заболѣваютъ этой болѣзнью, напримѣръ, чахоткой, болѣзнью сердца, ревматизмомъ, въ томъ же возрастѣ, въ которомъ та же болѣзнь впервые появилась у одного изъ ихъ родителей. Эти наблюденія заставляютъ предположить, что

предрасположеніе къ заболѣванію нѣкоторыми болѣзнями часто передается по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ, и что иногда какъ будто и самыя болѣзни переходятъ отъ родителей къ дѣтямъ.

Конечно, передача эта не безусловно обязательна, т.-е. нельзя утверждать, чтобы каждый разъ, когда одинъ изъ родителей страдаетъ какой-либо болѣзнью, напр., порокомъ сердца, то дѣтямъ неизбѣжно угрожаетъ та же участь, и что они не могутъ избѣгнуть такой же болѣзни.

Если бы это было такъ, т.-е. если бы болѣзни передавались по наслѣдству всегда, безо всякаго исключенія, то всѣ больныя семьи подверглись бы постепенному вырожденію и въ концѣ-концовъ вымиранію. И такъ какъ подъ вліяніемъ различныхъ вредныхъ условій извѣстное число людей всегда вновь заболѣваетъ, то, если бы существовала неизбѣжная передача болѣзней родителей къ дѣтямъ, родъ людской былъ бы сильно задержанъ въ его размноженіи. Однако этого не наблюдается, очевидно, что передача болѣзней отъ родителей къ дѣтямъ бываетъ не всегда, а лишь при нѣкоторыхъ условіяхъ.

Наблюденія показали, что существуютъ двоякаго рода условія — одни способствуютъ переходу болѣзней по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ, а другія, наоборотъ, мѣшаютъ, препятствуютъ этому переходу и какъ бы защищаютъ организмъ дѣтей отъ болѣзней ихъ родителей. Знать эти условія, конечно, весьма важно, и потому врачи во всѣ времена изучали этотъ вопросъ и собирали наблюденія. И хотя мы еще не все знаемъ объ условіяхъ, которыя помогаютъ и мѣшаютъ наслѣдственному переходу болѣзней, но многое уже извѣстно.

Надо строго различать унаслѣдованіе дѣтьми самой болѣзни отъ родителей и передачу одного лишь предрасположенія или воспріимчивости къ заболѣванію извѣстной болѣзнью.

Въ значительномъ большинствѣ случаевъ наблюдается передача дѣтямъ лишь расположенія заболѣвать тѣми болѣзнями, которыя были у родителей, но при этомъ, однакожъ, самая болѣзнь дѣтей не вполнѣ одинакова съ той, которою страдали родители. Такъ, напр., если отецъ страдалъ ревматизмомъ въ ногахъ, то дѣти могутъ страдать ревматизмомъ въ рукахъ. Даже и въ томъ случаѣ, когда болѣзнь дѣтей вполнѣ тождественна (одинакова) съ болѣзнью родителя, нельзя съ полной увѣренностью утверждать, что здѣсь имѣется унаслѣдованіе самой болѣзни. Возможно, что унаслѣдовано лишь расиоложеніе къ болѣзни, а сама болѣзнь появилась послѣ отъ какой-нибудь случайной причины.

Возьмемъ для примѣра случай, гдѣ казалось бы, что болѣзнь сама переходитъ по наслѣдству, а именно чахотку. Она очень

часто повторяется въ нѣсколькихъ поколѣніяхъ одной и той же семьи. Болѣзнь эта всегда происходитъ отъ попаданія въ легкія извѣстной породы невидимыхъ для простого глаза, такъ называемыхъ микроскопическихъ организмовъ, бациллъ (см. ниже), которыя, размножаясь, разрушаютъ ткань легкаго. Въ то же время доказано, что эти бациллы (бактеріи) могутъ попадать въ легкія очень многихъ совершенно здоровыхъ людей, особенно у жителей большихъ, скученныхъ городовъ. Но легкія крѣпко сложеннаго человѣка съ хорошо развитой грудной клѣткой и сильнымъ дыханіемъ справляются съ этими бациллами, или, какъ говорятъ, оказываютъ послѣднимъ противодѣйствіе и не заболѣваютъ.

Вотъ тутъ и сказывается роль наслѣдственности. Во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда говорятъ о переходѣ чахотки отъ родителей къ дѣтямъ, мы находимъ прежде всего передачу дѣтямъ слабаго сложенія грудной клѣтки, недостаточной по объему, слабо дышащей, вслѣдствіе слабости грудныхъ мышцъ.

Можетъ-быть, иногда и самыя бациллы производятъ чахотку, переходя изъ организма отца вмѣстѣ съ его сѣменемъ, или еще легче изъ крови матери въ организмъ ребенка и такимъ образомъ сама болѣзнь переходитъ по наслѣдству къ дѣтямъ. Но и въ такомъ случаѣ не всегда еще можно говорить о переходѣ самой болѣзни, такъ какъ, если у потомка хорошее питаніе тѣла, хорошее сложеніе грудной клѣтки и сильныя легкія, то его организмъ можетъ справиться съ унаслѣдованными бациллами, и чахотка у него не разовьется.

Вотъ почему въ медицинѣ установилось мнѣніе, что не сама болѣзнь, за рѣдкими исключеніями, передается по наслѣдству, а лишь устройство тѣла, вѣрнѣе, того или другого органа, той либо другой ткани. Такъ, напр., если говорятъ о частомъ переходѣ по наслѣдству косоглазія, близорукости, глухоты, грыжъ, то это слѣдуетъ понимать такъ, что дѣти унаслѣдуютъ отъ родителей устройство или особенности въ устройствѣ глаза, слухового нерва, разныхъ каналовъ, и что уже эти особенности способствуютъ появленію у дѣтей опредѣленныхъ болѣзней.

Есть, впрочемъ, случаи, когда сама болѣзнь прямо переходитъ по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ, а именно, когда дѣти получаютъ еще до своего рожденія при самомъ зачатіи, вмѣстѣ съ сѣменемъ отца и зародышевымъ яйцомъ матери тотъ ядъ, который былъ причиной этой болѣзни у родителей.

Изъ различныхъ случаевъ этого рода первое мѣсто по частотѣ и особенно по важному значенію въ жизни людей занимаетъ передача сифилитическаго яда по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ. Слѣдуетъ различать два рода случаевъ — одинъ, когда

отъ одного или обоихъ родителей переходитъ къ дѣтямъ сифилитическій ядъ; тогда дѣти могутъ страдать вполнѣ ясной сифилитической болѣзнью въ различныхъ ея формахъ. Эти случаи обыкновенно бываютъ тогда, когда больной родитель недавно самъ заболѣлъ, или, какъ говорятъ, когда у него свѣжій сифилисъ или плохо лѣченный. Здѣсь можно говорить о прямомъ унаслѣдованіи сифилитическаго яда, хотя нѣкоторые ученые врачи считаютъ это случаемъ зараженія дѣтей родителями, подобно тому зараженію, которое мы наблюдаемъ, если женщина рождаетъ въ то время, когда она больна тифомъ или оспой, и новорожденный въ такомъ случаѣ можетъ быть больнымъ той же болѣзнью, что и мать.

Если же сифилитическая болѣзнь у родителей уже долго тянется, или, какъ говорятъ, сифилисъ застарѣлый и притомъ хорошо лѣченный, тогда сифилитическій ядъ либо вовсе исчезъ изъ крови такого больного, либо находится въ ослабленномъ, мало заразительномъ состояніи.

И если у такого сифилитическаго родителя, отца или матери, родится дитя, тогда послѣднее наслѣдуетъ не самый ядъ, а измѣненную сифилисомъ кровь и свойства больного родителя. У такого потомка въ теченіе всей его жизни можетъ не оказаться ни одного настоящаго сифилитическаго явленія, т.-е. ни одного изъ тѣхъ страданій кожи, костей и т. п., которыя наблюдаются у сифилитиковъ. Зато потомство такихъ сифилитиковъ страдаетъ самыми разнообразными неправильностями въ устройствѣ тѣла, напр., въ формѣ головы, зубовъ; у нихъ замѣчается золотуха, особая болѣзнь костей, называемая англійской (рахитъ), при которой ножки искривлены, грудная клѣтка узка и спереди стоитъ горбомъ, у нихъ нерѣдко горбикъ на спинѣ, они малы ростомъ. Главное то, что такія дѣти легко подвергаются разнымъ болѣзнямъ, рѣже другихъ доживаютъ до взрослаго возраста, у нихъ часто бываетъ падучая болѣзнь (припадки). Выросши, такіе люди особенно подвержены различнымъ нервнымъ болѣзнямъ и помѣшательству.

Злоупотребленіе спиртными напитками и пьянство имѣетъ также весьма вредное вліяніе на здоровье потомства. Сама склонность къ спиртнымъ напиткамъ, къ пьянству и особенно къ запою, несомнѣнно, передается отъ родителей, особенно отца, къ дѣтямъ, преимущественно къ сыновьямъ. Здѣсь до нѣкоторой степени вліяетъ дурной примѣръ пьющаго отца или раннее знакомство дѣтей со спиртными напитками. Доказано, однакожъ, что у дѣтей пьяницъ иногда проявляется болѣзненное влеченіе къ винѣ въ очень раннемъ возрастѣ, такъ что можно считать эту страсть унаслѣдованной.

Кромѣ того, злоупотребленіе родителей спиртными напитками весьма часто отражается вредно, такъ же, какъ и при сифилисѣ, на всемъ тѣлосложеніи и здоровьи дѣтей. Дѣти пьяницъ наслѣдуютъ отъ родителей разшатанную дѣйствіемъ спирта организацію, что выражается какъ въ неправильномъ сложеніи дѣтей, такъ и въ наклонности ихъ къ различнымъ болѣзнямъ, особенно къ падучей, помѣшательству и чахоткѣ.

Относительно падучей и помѣшательства давно уже замѣчено, что эти болѣзни весьма часто переходятъ изъ рода въ родъ отъ родителей и даже отдаленныхъ предковъ и дальнихъ родичей къ потомкамъ. Конечно, и здѣсь не столько сами болѣзни переходятъ по наслѣдству, сколько передаются недостатки и особенности въ устройствѣ мозга, его силы и стойкости, передается то, что называется предрасположеніемъ къ заболѣванію, воспріимчивость къ дѣйствію различныхъ вредныхъ вліяній.

Такъ, напримѣръ, склонность къ спиртнымъ напиткамъ сама по себѣ есть уже слѣдствіе и признакъ слабаго мозга, который нуждается въ сильныхъ, возбуждающихъ его средствахъ, куда относятся и вино, и куреніе, и азартныя игры. Эти пороки подготовляютъ различныя нервныя и душевныя болѣзни, но въ свою очередь, и сами они зависятъ отъ ненормальнаго (т.-е. не такого, какъ слѣдуетъ), слишкомъ раздражительнаго мозга, получившаго свои опасныя особенности отъ своихъ родителей.

Человѣкъ, какъ и почти всякое животное существо, происходитъ отъ двухъ родителей; въ каждомъ ребенкѣ есть, какъ говорится, «кровь» отца и матери[1]). Дѣти наслѣдуютъ однѣ части и свойства своего тѣла отъ отца, другія отъ матери. Чтобы вполнѣ понять явленія наслѣдственности, необходимо всегда помнить это двойственное прохожденіе. И такъ какъ нѣтъ двухъ вполнѣ одинаковыхъ людей или органовъ, напр., двухъ совершенно одинаковыхъ паръ глазъ, двухъ носовъ, пары одинаковыхъ рукъ, то понятно, что при образованіи новаго дѣтскаго организма должна происходить смѣсь отцовскаго и материнскаго вліянія. Предположимъ, что у отца глаза черные, а у матери голубые. Вліяніе отца стремится передать ребенку отцовскій цвѣтъ глазъ, вліяніе матери—ея цвѣтъ глазъ. Спрашивается, какъ совершается примиреніе между вліяніемъ отца и матери? Точно мы этого не знаемъ; одно несомнѣнно, что въ каждой точкѣ дѣтскаго зародыша сталкиваются эти два вліянія (отца и матери) и какимъ-то способомъ достигается то полная побѣда одного изъ родителей, то примиреніе между ними, и получается органъ, похожій и на отцовскій и на материнскій.

---

[1]). См. «Зоологію» во 2-мъ томѣ Энциклопедіи.

Дѣйствительно, иногда мы находимъ, хотя весьма рѣдко, полное сходство ребенка во всемъ, и въ цѣломъ, и въ частяхъ, съ однимъ изъ родителей. Чаще одни органы, напримѣръ, носы, больше похожи на отцовскіе, другіе, напримѣръ, губы больше на материнскіе. Еще чаще видимъ, почти во всѣхъ частяхъ тѣла, смѣшанное сходство и съ отцовскимъ и съ материнскимъ устройствомъ. Этотъ фактъ имѣетъ большое значеніе для пониманія перехода болѣзней по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ.

Возьмемъ случай, когда у одного изъ родителей имѣются свойства, которыя располагаютъ къ извѣстнымъ болѣзнямъ, а мать обладаетъ свойствами, оказывающими сопротивленіе этимъ болѣзнямъ. Въ зародышѣ ребенка пропзойдетъ смѣшеніе между свойствами отца и матери. Какое вліяніе осилитъ? Удастся ли матери воспрепятствовать зародышу получить отцовскую наслѣдственность или нѣтъ? Въ точности мы еще не знаемъ, отъ чего зависитъ побѣда то здороваго, то больного родителя, но мы уже знаемъ, что чѣмъ вообще крѣпче, свѣжѣе здоровье одного изъ родителей, чѣмъ онъ моложе, тѣмъ больше вѣроятія, что его здоровая наслѣдственность возьметъ верхъ надъ больной наслѣдственностью другого родителя.

Большое значеніе имѣетъ и то, насколько здоровый родитель находится въ хорошихъ условіяхъ жизни, т.-е. не истощенъ ли чрезмѣрной работой, хорошо ли питается и т. д. Общее состояніе здоровья больного родителя, его условія работы и питанія также играютъ большую роль. Такъ, если родитель, страдающій сифилисомъ или чахоткой, живетъ въ хорошихъ условіяхъ, хорошо питается, не изнуренъ работой, то онъ можетъ дать жизнь ребенку, не очень расположенному страдать различными послѣдствіями сифилиса или туберкулеза. Но стоитъ только такому больному родителю подвергнуться упадку питанія и силъ, зачатый въ это время ребенокъ будетъ имѣть весьма сильное предрасположеніе къ наслѣдственному сифилису и туберкулезу.

Знаніе всего этого подаетъ надежду, что въ будущемъ, при общемъ улучшеніи условій жизни, правильномъ трудѣ, окажется возможнымъ во многихъ случаяхъ успѣшно бороться съ вреднымъ вліяніемъ наслѣдственности со стороны больного родителя.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что особенно велика опасность для ребенка въ тѣхъ случаяхъ, когда оба родителя больны, особенно же, когда они страдаютъ одной и той же или однородной болѣзнью.

Наибольшая же опасность для ребенка получается тамъ, гдѣ не только оба родителя больны, но при этомъ находятся въ родствѣ между собою. Наблюденія даютъ массу доказательствъ этого.

Очевидно, что тамъ, гдѣ оба родителя хотя и больны, но принадлежатъ къ различнымъ семьямъ, все же имѣется нѣкоторое

различіе въ ихъ организмѣ, при чемъ вліяніе одного нѣсколько уничтожаетъ вредное вліяніе другого.

Тамъ же, гдѣ оба родителя изъ одного рода, тамъ болѣзненныя свойства того и другого родителя какъ бы складываются въ потомствѣ и усиливаются взаимно.

При вступленіи въ бракъ должно быть обращено вниманіе на интересы здоровья будущаго поколѣнія. Тамъ, гдѣ одинъ изъ вступающихъ въ бракъ слабо сложенъ или принадлежитъ къ семьѣ, въ которой имѣется расположеніе къ извѣстнымъ болѣзнямъ, желательно, чтобы другое лицо, вступающее въ этотъ бракъ, обладало достаточнымъ здоровьемъ, чтобы оказать вышеуказанное противодѣйствіе больному члену будущей семьи.

IV.

Лѣкарственное лѣченіе болѣзней.

Въ борьбѣ съ болѣзнями люди издавна пользуются различными средствами; такъ, при нѣкоторыхъ болѣзняхъ пользуются одной пищей и избѣгаютъ другой, это — *діэтетическое* лѣченіе. Далѣе, при извѣстныхъ болѣзняхъ примѣняютъ водолѣченіе, электричество, массажъ, гимнастику, солнечные лучи, свѣтъ, климатъ и другіе *физическіе* способы лѣченія (см. стр. 215). Наконецъ при огромномъ большинствѣ болѣзней употребляютъ тѣ или другія лѣкарства (медикаменты) — *лѣкарственное* или *медикаментозное* лѣченіе. Всѣ перечисленные способы лѣченія называются *терапевтическими* въ отличіе отъ *хирургическаго* лѣченія, когда для устраненія болѣзни пользуются ножомъ, дѣлаютъ ту или другую операцію.

Лѣчебныя средства примѣняютъ теперь не наугадъ, а послѣ подробнаго изслѣдованія больного и распознаванія (діагностики) болѣзни. Смотря по болѣзни, по ея припадкамъ, даютъ то или другое средство. Если лѣкарство дѣйствуетъ губительно прямо на причину болѣзни, напр., салициловый натръ при ревматизмѣ, хининъ при маляріи и т. д., то это будетъ «причинное» лѣченіе. Если оно только облегчаетъ припадки, помогаетъ организму справиться съ болѣзнью, напр., слабительныя при запорахъ, возбуждающія эѳирныя капли при пораненіи сердца, то это будетъ лѣченіе по припадкамъ — «симптоматическое». Иногда лѣкарство даютъ съ цѣлью предупредить заболѣваніе, напримѣръ, принимаютъ хининъ, чтобы не заболѣть лихорадкой. Такіе предупреждающіе пріемы называются «профилактическими».

Лѣкарственный способъ борьбы съ болѣзнями извѣстенъ уже очень давно; но много вѣковъ прошло, пока люди научились правильно примѣнять лѣкарства.

Въ древнія времена человѣкъ представлялъ себѣ болѣзнь какъ сверхъестественную злую силу, вселявшуюся въ него; поэтому онъ старался бороться съ болѣзнями также «сверхъестественными» средствами — молитвами, заклинаніями, волшебствомъ; лѣченіе «заговоромъ», примѣняемое и теперь еще у насъ въ деревняхъ, есть остатокъ этой старины, когда люди не знали еще причинъ болѣзни (см. выше «Исторію медицины»).

Но человѣку вскорѣ уже оказалось недостаточно этихъ невидимыхъ, неосязаемыхъ и въ то же время недѣйствительныхъ средствъ; онъ старается отыскать для борьбы съ болѣзнями болѣе вѣрно дѣйствующія средства. Не имѣя никакого опыта относительно дѣйствія того или другого средства противъ болѣзни, люди стараются примѣнять противъ странной, непонятной, враждебной ихъ организму силы всякія чудовищныя, рѣдкостныя вещества; они брали съ этою цѣлью изъ окружающей природы либо такія вещества, которыя имѣли необычайный видъ, какъ корневище мандрагоры, растенія, встрѣчающагося на берегахъ Средиземнаго моря и Гималайскихъ горъ (въ Азіи), имѣющее сходство съ человѣческой фигурой; либо пользовались веществами, имѣющими необычайный запахъ или вкусъ, или такими, которыя вообще непріятны для здороваго человѣка. И до сихъ поръ иные вѣрятъ, что хорошее лѣкарство должно непремѣнно имѣть дурной вкусъ. Всѣ эти средства примѣнялись людьми одинаково противъ всякихъ болѣзней, такъ какъ причиной болѣзней считалась одна и та же злая сила.

Постепенно люди научились, однако, различать болѣзни, убѣдившись, что болѣзни протекаютъ различно, что онѣ сопровождаются различными проявленіями или припадками (симптомами). На ряду съ этимъ теряется вѣра въ чудодѣйственное вліяніе даннаго средства противъ всѣхъ болѣзней. Люди начинаютъ обращать вниманіе на то, какое именно средство помогало въ томъ или другомъ случаѣ. Наблюденія за дѣйствіемъ того или другого средства противъ данной болѣзни передаются изъ поколѣнія въ поколѣніе; въ теченіе тысячелѣтій собирается огромное количество этихъ наблюденій, и такъ создается *народная медицина*, которой мы обязаны многими очень цѣнными средствами. Разумѣется, различные народы, даже жившіе по сосѣдству другъ отъ друга, имѣли и различныя народныя средства; еще болѣе отличались другъ отъ друга средства у народовъ, жившихъ въ различныхъ частяхъ свѣта.

Но благодаря установившимся уже изстари сношеніямъ между народами, особенно цѣлебныя средства одной страны перевозились въ другую и дѣлались такимъ образомъ общимъ достояніемъ всѣхъ людей. Наибольшую услугу человѣчеству въ этомъ отношеніи оказали купцы, переѣзжавшіе со своими товарами изъ одной страны въ другую и привозившіе отъ одного народа къ другому какъ разсказы о полезности средства противъ болѣзни, такъ и самыя средства.

Лѣкарственныя средства вывозились преимущественно изъ жаркихъ странъ, богатыхъ разнообразной пышной растительностью, и многія изъ этихъ средствъ оказали неоцѣнимыя услуги человѣчеству. Къ числу такихъ средствъ относится прежде всего хинная корка, дѣйствительность которой противъ лихорадки, особенно противъ болотной лихорадки (маляріи, см. ниже), была уже очень давно извѣстна жителямъ Перу въ Южной Америкѣ. Испанцами это средство было привезено въ Европу, а голландцы и англичане стали разводить хинное дерево и въ другихъ жаркихъ странахъ, кромѣ Америки. Такъ заимствовали другъ у друга люди опытъ и знаніе въ борьбѣ съ болѣзнями, передавая другъ другу драгоцѣнныя наблюденія и самыя лѣкарственныя средства.

На ряду съ дѣйствительно полезными средствами народная медицина пользовалась, однако, огромнымъ множествомъ совершенно безполезныхъ, а зачастую и вредныхъ лѣкарствъ. И не мудрено: вѣдь народная медицина примѣняла лѣкарства наугадъ, не зная ни составныхъ частей ихъ, ни дѣйствія, какое производитъ примѣняемое лѣкарство на больной организмъ, не зная, наконецъ, какія измѣненія имѣются въ организмѣ больного, просто — по легковѣрію. Между тѣмъ какъ для починки испорченной машины надо знать, что въ ней сломалось, такъ и для правильнаго лѣченія нужно прежде всего знать причину болѣзни, и какого рода измѣненія и въ какихъ именно органахъ или тканяхъ происходятъ при данной болѣзни. Затѣмъ нужно знать, какое вліяніе оказываетъ извѣстное лѣкарство на здоровый или больной организмъ, на какіе органы или ткани оно дѣйствуетъ и каково это дѣйствіе. Наконецъ, необходимо знать, сколько лѣкарства надо дать больному, чтобы получить наиболѣе полезное дѣйствіе отъ него, потому что даже самое полезное лѣкарство можетъ оказаться вреднымъ, можетъ сдѣлаться ядомъ, если дать его въ слишкомъ большомъ количествѣ.

Всѣ эти знанія накоплялись человѣчествомъ постепенно, и много столѣтій прошло пока люди, вооружившись всѣми научными данными и провѣривши ихъ многочисленными наблюденіями надъ больными, научились цѣлесообразно примѣнять лѣкарства. Огром-

ную услугу человѣчеству и здѣсь оказали животныя, въ опытахъ надъ которыми тщательно изучались вліянія, производимыя лѣкарствами на весь организмъ и на отдѣльныя его части.

Лѣкарственныя вещества мы получаемъ изъ царства растеній, животныхъ и ископаемыхъ. Нѣкоторыя изъ нихъ употребляются въ сыромъ естественномъ видѣ, въ особенности части растеній — коренья, корки, стебли, листья, цвѣты, плоды. Такъ какъ сырые продукты не цѣликомъ составляютъ лѣкарство, а на ряду съ цѣлебными веществами содержатъ много ненужныхъ безполезныхъ частей, то изъ нихъ стараются извлечь ихъ полезныя части; это достигается различными путями: извлекаютъ изъ сырыхъ продуктовъ ихъ полезныя вещества, иначе называемыя *дѣйствующими началами*, настаивая ихъ на спиртѣ или эѳирѣ. Такъ получаются *спиртныя и эѳирныя настойки*, напримѣръ, мятныя капли изъ перечной мяты и спирта, валерьяновыя капли изъ валерьяноваго корня и спирта или эѳира. Извлекая дѣйствующія начала виномъ или уксусомъ, получаемъ — *лѣкарственныя вина*, напримѣръ, хинное вино, и *лѣкарственные уксусы*. Можно также извлечь дѣйствующія начала изъ сырого лѣкарственнаго вещества помощью кипяченія съ водой—*отваръ*, или настаиваніемъ съ холодной или горячей водой — *наливка*, и различными другими способами.

Но и полученныя такимъ образомъ лѣкарственныя формы содержатъ еще много примѣсей. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ сырыхъ лѣкарственныхъ продуктахъ содержатся различно дѣйствующія начала. Возьмемъ, напримѣръ, опій. Это засохшій на воздухѣ сокъ, вытекающій изъ надрѣзовъ, сдѣланныхъ на незрѣлыхъ головкахъ восточнаго мака. Помимо слизи, бѣлка, золы опій содержитъ около 20 сильно дѣйствующихъ веществъ (алкалоидовъ), изъ которыхъ каждое отличается въ извѣстной степени своимъ дѣйствіемъ отъ другого. Такъ одни изъ нихъ, напр., морфій, обладаютъ болеутоляющими и снотворными свойствами, тогда какъ другіе, напр. тебаинъ, вызываютъ судороги; одни успокаиваютъ, другіе возбуждаютъ и принимаемыя вмѣстѣ только ослабляютъ дѣйствіе другъ друга; отсюда понятно стремленіе имѣть лѣкарства въ самомъ чистомъ видѣ, и въ настоящее время пользуются преимущественно такими лѣкарствами и даютъ больнымъ лѣкарства, составленныя не изъ многихъ, не изъ 10 — 15 средствъ, какъ дѣлали въ старыя времена, а изъ одного, двухъ веществъ.

Помимо лѣкарствъ, получаемыхъ изъ царства растеній, животныхъ и ископаемыхъ, употребляются еще вещества, изготовляемыя искусственнымъ путемъ и въ природѣ вовсе не встрѣчающіяся, какъ хлороформъ, іодоформъ, фенацетинъ, аспиринъ и пр.

Сырыя лѣкарства или имѣющіяся наготовѣ въ продажѣ не сильно дѣйствующія средства отпускаются для продажи изъ аптекарскихъ магазиновъ; лѣкарства же, требующія приготовленія, и сильно дѣйствующія средства могутъ быть отпущены только изъ аптеки и притомъ по письменному предписанію врача (по рецепту). Для развѣшиванія лѣкарствъ въ аптекахъ пользуются особымъ вѣсомъ, именно почти повсюду французскимъ десятичнымъ вѣсомъ; въ Россіи же еще отчасти пользуются такъ называемымъ нюренбергскимъ аптечнымъ вѣсомъ, который теперь почти выходитъ изъ употребленія. Аптечный вѣсъ слѣдующій:

1 фунтъ	обозначаетъ	$\bar{H}j$:	онъ равенъ	12 унціямъ	или 358 граммамъ	или 84 золотн.
1 унцію	»	$\bar{3}j$:	она равна	8 драхмам.	или 30 граммамъ	или 7 золотн.
1 драхму	»	$\bar{\jmath}j$:	она равна	3 скрупул.	или $3^{3}/_{4}$ грамма.	
1 скрупулъ	»	$\bar{\jmath}j$:	онъ равенъ	20 гранамъ	или $1^{1}/_{4}$ грамма.	
1 гранъ	»	grj:	онъ	»	0,06 грамма.	

О дѣйствіи лѣкарства мы судимъ по тѣмъ измѣненіямъ, которыя оно вызываетъ въ организмѣ. Такъ какъ организмъ состоитъ изъ отдѣльныхъ клѣтокъ (см. выше «Анатомія»), то на нихъ, значитъ, и дѣйствуютъ лѣкарства, въ нихъ происходятъ тѣ измѣненія, которыя производятъ лѣкарства. Дѣйствіе лѣкарствъ на человѣческій организмъ можетъ быть двоякое: *общее*, распространяющееся на всѣ ткани, органы, соки тѣла, и *частное* — только на одну какую-либо ткань или органъ (на нервную ткань, мышцы сердца, кровь и пр.). Частное дѣйствіе лѣкарства можетъ проявиться *мѣстно*, на мѣстѣ примѣненія лѣкарства, напр., при смазываніи имъ кожи, при впусканіи капель въ глазъ; или же оно можетъ быть *отдаленнымъ*, когда лѣкарство, выпитое или впрыснутое подъ кожу, всосется и доставится черезъ кровь къ той части тѣла, на которую оно можетъ дѣйствовать; такъ, напр., дѣйствуетъ принятая внутрь *наперстянка* на ослабѣвшее сердце. Помимо такого *прямого* благотворнаго дѣйствія, лѣкарства, вліяющія на опредѣленный видъ клѣтокъ, могутъ въ то же время имѣть еще полезное *косвенное* вліяніе и на другіе ткани или органы. При водянкѣ, напримѣръ, зависящей отъ слабости сердца, та же наперстянка, укрѣпляя сердечную мышцу, улучшаетъ работу сердца, сильнѣе проталкиваетъ кровь по сосудамъ и выводитъ застоявшуюся въ организмѣ жидкость съ мочою. Благодаря этому различные ткани и органы, въ которыхъ при водянкѣ задерживалась жидкость, освобождаются отъ нея и получаютъ возможность снова правильно работать: легкія освобождаются отъ застоя, кашель устраняется, они снова правильно дышатъ, исчезаетъ синюха лица и конечностей; изъ стѣнки желудка и кишекъ

выводится застойная жидкость, и исчезаетъ боль подъ ложечкой, прекращаются отрыжки, тошноты и поносы, возвращается аппетитъ; подкожная клѣтчатка освобождается отъ отека, и растянутая кожа возвращается къ своему обычному состоянію, возстановляется кожное дыханіе и потоотдѣленіе и т. д. На этомъ примѣрѣ мы видимъ, какъ средство, имѣющее прямое вліяніе на сердце, можетъ въ то же время оказывать благопріятное вліяніе и на многіе другіе органы и на весь организмъ.

Какъ уже сказано, о дѣйствіи лѣкарства мы судимъ по измѣненіямъ, производимымъ имъ въ организмѣ, по измѣненію дѣятельности отдѣльныхъ органовъ или тканей его. Лѣкарства могутъ усиливать или ослаблять дѣятельность ткани или органа, возбуждать или угнетать; напр., *пилокарпинъ*, дѣйствующее начало листьевъ бразильскаго (въ Ю. Америкѣ) растенія жаборанди, возбуждаетъ окончанія всѣхъ отдѣлительныхъ нервовъ, въ особенности слюнныхъ и потовыхъ. Подъ вліяніемъ этого средства у человѣка выдѣляется такое огромное количество слюны и пота, что онъ можетъ потерять изъ организма 5—6 фунтовъ жидкости. Напротивъ того, *атропинъ*, получаемый изъ корней и ягодъ ядовитаго растенія красавки, иначе называемой сонной одурью, растущей и у насъ въ лѣсахъ, угнетаетъ окончанія тѣхъ же отдѣлительныхъ нервовъ и вызываетъ сильную сухость кожи и слизистыхъ оболочекъ рта. Если впустить капельку раствора пилокарпина въ глазъ, то получимъ суженіе зрачка, а отъ капельки раствора атропина получается расширеніе зрачка.

Наступившее послѣ пріема лѣкарства измѣненіе свойствъ и дѣятельности клѣточекъ тѣла спустя нѣкоторое время прекращается; это указываетъ на то, что вліяніе лѣкарства на клѣтки прекратилось, и что оно удалено отъ того мѣста, на которое дѣйствовало. Оно тогда попадаетъ въ лимфу и кровь, а затѣмъ вмѣстѣ съ другими, подлежащими выведенію изъ организма веществами выводится изъ тѣла наружу черезъ выдѣлительные органы (почки, кишечникъ, легкія и кожу).

Чѣмъ лѣкарство дѣйствуетъ сильнѣе, тѣмъ меньшее количество нужно принять его; наоборотъ, слабодѣйствующія лѣкарства принимаются въ большихъ количествахъ; морфія, напр., даютъ на одинъ пріемъ одну сотую часть грамма ($^1/_{500}$ часть золотника), а слабительную англійскую или глауберову соль 1—2 столовыхъ ложки (5—7 золотниковъ). Если принять сильнодѣйствующее лѣкарство (напр., алкалоиды — морфій, атропинъ) въ большомъ количествѣ, то наступаетъ отравленіе и даже смерть; при этомъ и самое дѣйствіе такого большого пріема дѣ-

лается часто инымъ и даже противоположнымъ, чѣмъ дѣйствіе малаго количества того же лѣкарства. Напримѣръ, морфій, алкоголь въ небольшихъ количествахъ возбуждаютъ головной мозгъ, а въ большихъ — угнетаютъ, усыпляютъ его. Съ другой стороны, если принять слишкомъ мало лѣкарства, не получится желательнаго дѣйствія.

То наименьшее количество лѣкарства, которое при однократномъ пріемѣ въ состояніи вызвать желательное полезное дѣйствіе на организмъ, называется лѣчебной *дозой*. Дѣйствіе такой дозы лѣкарства продолжается обыкновенно недолго. Чтобы продлить дѣйствіе, нужно своевременно дать вторую, третью дозу и т. д. Но нельзя давать повторныя дозы слишкомъ рано, когда еще не успѣло прекратиться дѣйствіе предыдущихъ пріемовъ, иначе наступитъ накопленіе дѣйствій, т.-е. можно такимъ образомъ получить уже дѣйствіе большого пріема, причинить вредъ и даже отравить больного. Дѣйствіе дозы летучихъ (легко испаряющихся) веществъ, какъ эѳиръ, хлороформъ, алкоголь, продолжается небольшое время, потому что они быстро испаряются изъ тѣла; у большинства же нелетучихъ веществъ, напр., салициловый натръ, дѣйствіе пріема держится обыкновенно нѣсколько часовъ.

Но при нѣкоторыхъ болѣзняхъ для полученія дѣйствія требуется въ нѣсколько разъ большее количество лѣкарства, чѣмъ могъ бы перенести здоровый человѣкъ; для успокоенія судорогъ при столбнякѣ, наприм., требуется такое большое количество хлоралъ-гидрата, какое вызвало бы у здороваго отравленіе. Далѣе, при продолжительномъ употребленіи нѣкоторыхъ средствъ, какъ морфій, опій, кокаинъ, алкоголь, мышьякъ, люди *привыкаютъ* ко все большимъ и большимъ пріемамъ, которые убили бы непривычнаго человѣка [1]). При постоянномъ употребленіи такихъ средствъ они дѣлаются какъ бы необходимой составной частью организма, безъ которой онъ уже не можетъ обойтись; если внезапно лишить такого привычнаго средства, то могутъ наступить очень тяжелыя разстройства. Въ то же время частые пріемы такихъ веществъ разрушаютъ постепенно организмъ такихъ привычныхъ людей и неминуемо ведутъ ихъ къ смерти. Куреніе опія такъ сильно распространено среди китайцевъ и ведетъ къ преждевременной дряхлости и смерти та-

[1]) Такъ, наприм., горные жители Штиріи (въ Австріи) привычно принимаютъ мышьякъ въ такихъ количествахъ, которыя у непривычныхъ вызвали бы самое тяжелое отравленіе. Къ морфію и кокаину люди привыкаютъ обыкновенно случайно, принимая ихъ противъ какихъ-нибудь болей; постепенно втягиваясь въ употребленіе все большихъ количествъ этихъ средствъ, дѣлаются привычными морфинистами и кокаинистами.

кого множества людей, что недавно изданъ указъ, запрещающій продажу и потребленія опія подъ страхомъ тяжкихъ наказаній.

Нѣкоторые взрослые совершенно здоровые люди проявляютъ иногда необыкновенную чувствительность къ нѣкоторымъ пищевымъ и лѣкарственнымъ веществамъ. Такъ, послѣ употребленія въ пищу раковъ, земляники, послѣ пріема хинина, морфія и т. п. у нѣкоторыхъ изрѣдка появляется крапивная сыпь по всему тѣлу; у иныхъ людей послѣ хинина повышается температура и т. д. Такая особая чувствительность называется *идіосинкразіей*.

Кромѣ перечисленныхъ условій дѣйствія лѣкарствъ, имѣетъ еще очень большое значеніе способъ примѣненія ихъ, тотъ путь, черезъ который мы вводимъ ихъ въ организмъ. Лучше, быстрѣе всего всасываются лѣкарства, растворимыя въ водѣ, когда ихъ употребляютъ въ формѣ раствора; такъ, салициловый натръ въ растворѣ быстрѣе всасывается, чѣмъ въ порошкѣ.

Чаще всего мы вводимъ лѣкарства *черезъ ротъ*, при чемъ черезъ слизистую оболочку всего пищеварительнаго пути (полости рта, пищевода, желудка, кишечника) они могутъ всасываться. Однако при введеніи лѣкарства черезъ ротъ оно всасывается и, значитъ, дѣйствуетъ не достаточно быстро, особенно, если желудокъ наполненъ пищей. Поэтому лѣкарства назначаютъ часто на тощій желудокъ, передъ ѣдой; только острыя вещества, прижигающія или раздражающія слизистыя оболочки желудка, какъ мышьякъ, желѣзо, салициловый натръ, креозотъ и пр. принимаютъ, наоборотъ, нарочно, когда желудокъ наполненъ пищей, послѣ ѣды.

Очень быстро всасываются лѣкарства, и притомъ цѣликомъ, если они *впрыскиваются подъ кожу*, гдѣ они легко попадаютъ во множество мелкихъ кровеносныхъ сосудовъ. Поэтому морфій, напр., дѣйствуетъ при подкожномъ впрыскиваніи гораздо быстрѣе и сильнѣе, чѣмъ при пріемѣ внутрь.

Иногда лѣкарства вводятъ въ организмъ черезъ прямую кишку въ видѣ клистира, иногда впрыскиваютъ прямо въ кровеносные сосуды; нерѣдко втираютъ въ кожу, но при этомъ только летучія жидкости (спиртъ, хлороформъ, эѳиръ, скипидаръ и пр.) всасываются черезъ неповрежденную кожу.

Лѣкарства употребляются для борьбы съ болѣзнью. Но можно ли дѣйствительно вылѣчить ими болѣзнь? Можно ли больного, подвергшагося какой-либо вредности, освободить отъ нея и вернуть его въ *здоровое* состояніе?

Это довольно легко сдѣлать, если удается прямо подѣйствовать на вредную причину и удалить ее изъ тѣла, напримѣръ,

если въ кишечникѣ поселились глисты. При помощи глистогонныхъ средствъ, которыя оглушаютъ и убиваютъ ихъ, можно вылѣчить такого больного; такъ, вытяжкой изъ корневища *мужского папоротника* удается убить ленточныхъ глистъ. *Кора гранатоваго дерева* также съ успѣхомъ примѣняется противъ ленточныхъ глистъ; противъ глистъ дѣйствуетъ также и *сѣмя тыквы*. Круглые глисты изгоняются при помощи *цытварнаго сѣмени* или ихъ составной части — *сантонина* и т. д. Далѣе, при заболѣваніи желудка или кишечника, вызванномъ недоброкачественной пищей, мы можемъ вылѣчить больного при помощи слабительныхъ средствъ. *Слабительныя* растительныя — касторовое масло, ревень, крушина, сабуръ, александрійскій листъ и др., солевыя — англійская соль или сѣрнокислая магнезія и др., усиливаютъ дѣятельность кишечника и тѣмъ способствуютъ выведенію изъ него находящейся тамъ вредности.

Гораздо труднѣе повліять на *вредную* причину внутри тѣла, хотя все же при многихъ заболѣваніяхъ это возможно: мы можемъ при помощи *хинина* умертвить возбудителя болотной лихорадки, *ртутью* и *іодомъ* излѣчить сифилисъ, *салициловыми препаратами* вылѣчить острый суставный ревматизмъ, *желѣзомъ*— блѣдную немочь, *мышьякомъ*—иное малокровіе. Далѣе мы располагаемъ *лѣчебными сыворотками* противъ дифтеріи, столбняка, кроваваго поноса (дизентеріи).

Но вернуть организмъ въ состояніе, бывшее до болѣзни, удается далеко не всегда, не при всѣхъ болѣзняхъ. Если болѣзнью пораженъ какой-либо важный органъ, дѣятельность котораго не можетъ быть замѣнена другимъ органомъ (при заболѣваніи одной почки вторая можетъ выполнять двойную работу; одно здоровое легкое можетъ работать за другое больное, но больного сердца, напр., ничто не можетъ замѣнить), то лѣкарствами, конечно, такой болѣзни излѣчить нельзя.

Но если иногда и нельзя лѣкарствами вылѣчить больную печень, больное сердце, больныя почки, то все же въ такихъ случаяхъ можно при помощи лѣкарства возстановить силы больного, освободить отъ мучительныхъ страданій и сдѣлать его на болѣе или менѣе продолжительное время работоспособнымъ и продлить жизнь такого больного. Выше указывалось уже, какъ можно помощью *наперстянки* (дигиталисъ) поправить цѣлый рядъ разстройствъ, вызванныхъ въ организмѣ ослабленіемъ сердца; кромѣ наперстянки на больное сердце также хорошо дѣйствуетъ строфантъ, кофеинъ и другія. Устранить водянку, вызванную ослабѣвшимъ сердцемъ, можно и инымъ путемъ, именно усиливъ дѣятельность почекъ *мочегонными* средствами,

какъ діуретинъ, каломель, морской лукъ, молочный сахаръ и пр. Съ устраненіемъ такимъ путемъ водянки облегчается работа сердца, которому теперь не нужно уже проталкивать такого большого количества жидкости, и оно быстро оправляется. При помощи соды, глауберовой соли (сѣрнокислый натръ), поваренной соли или водъ, въ которыхъ содержатся эти соли (напр., карлсбадская вода), мы можемъ способствовать улучшенію катарра желудка, удаленію желчныхъ и почечныхъ камней.

Цѣлымъ рядомъ лѣкарствъ мы можемъ устранить отдѣльныя тягостныя явленія при различныхъ болѣзняхъ и тѣмъ облегчать больному возможность оправиться. Сюда относятся *жаропонижающія* средства — салициловый натръ, аспиринъ, фенацетинъ и пр.; *отхаркивающія* — ипекакуана (рвотный корень), сенега, препараты амміака, анисъ, гваяколъ, креозотъ, тіоколъ и пр., которыми облегчается выбрасываніе мокроты изъ легкихъ и бронховъ, а съ нею часто и вызывающихъ заболѣваніе бактерій. Далѣе *снотворныя* средства — хлоралъ-гидратъ, морфій, сульфоналъ, тріоналъ, вероналъ, бромистый натръ и пр.; какъ часто тяжелому больному недостаетъ сна, чтобы поскорѣе оправиться. Какъ часто, наконецъ, больной корчится отъ боли, и впрыскиваніе раствора морфія быстро избавляетъ его отъ ужасныхъ страданій. Но мы имѣемъ еще цѣлое множество другихъ *болеутоляющихъ* средствъ, какъ кокаинъ, кодеинъ, белладонна, опій, способныхъ облегчить самыя мучительныя боли. Наконецъ, нельзя не упомянуть о *хлороформѣ* и *эѳирѣ*, благодаря которымъ теперь можно дѣлать всякую операцію совершенно безъ боли (см. ниже «Хирургію»).

Такимъ образомъ, бороться съ болѣзнями при помощи лѣкарствъ возможно и должно; въ однихъ случаяхъ удается вполнѣ вернуть больного въ «здоровое» состояніе; въ другихъ можно облегчить тягостныя явленія, устранить мучительныя боли и сдѣлать человѣка снова работоспособнымъ. Поэтому не слѣдуетъ бояться лѣкарствъ или относиться къ нимъ недовѣрчиво; но и нельзя набрасываться на лѣкарства. Успѣшно бороться съ болѣзнью при помощи лѣкарства могутъ только тѣ лица, которыя знаютъ сущность болѣзней, знаютъ, чѣмъ вызываются болѣзни и какія измѣненія происходятъ при этомъ въ организмѣ, которыя, наконецъ, точно знакомы съ дѣйствіемъ лѣкарственныхъ веществъ. Ошибочно думать, что лѣкарство, помогшее кому-нибудь, должно помочь и другому больному: не во-время, неумѣло примѣненное оно можетъ только повредить. Поэтому лѣчиться надо не у знахарей и бабокъ, а у лицъ, получившихъ медицинское образованіе.

V.

Физическіе или естественные способы лѣченія.

Человѣкъ, какъ частица природы, находится въ зависимости отъ окружающей его среды (вода, воздухъ, свѣтъ), въ опредѣленныхъ взаимныхъ отношеніяхъ съ нею и долженъ поэтому согласовать свою жизнь съ естественными законами (правильная смѣна работы и покоя, нормальное питаніе и т. д.).

При современныхъ условіяхъ жизни тѣ или иныя требованія природы часто нарушаются. Въ то время какъ первобытный человѣкъ находился въ тѣсномъ соприкосновеніи съ природой, мы, особенно живя въ современныхъ городахъ, проводимъ большую часть времени въ душныхъ и лишенныхъ солнечнаго свѣта помѣщеніяхъ, носимъ почти непроницаемыя для воздуха одежды, находимся въ такихъ условіяхъ труда, которыя заставляютъ насъ отступать отъ правилъ нормальной жизни. И если все-таки мы не всегда несемъ расплату за эти отступленія въ видѣ какого-либо заболѣванія, то этимъ мы исключительно обязаны естественной способности живого организма до нѣкоторой степени приспособляться къ вновь создавшимся условіямъ и такимъ образомъ отстаивать свое существованіе. Однако эта благодѣтельная способность имѣетъ свои границы, при нарушеніи которыхъ жизнь и работа отдѣльныхъ органовъ разстраиваются; организмъ теряетъ способность сопротивляться вреднымъ вліяніямъ и неизбѣжно заболѣваетъ. Но и такой неблагопріятный исходъ не означаетъ еще окончательной гибели организма. Каждому изъ насъ извѣстны многочисленные недуги, отъ которыхъ мы оправляемся безъ всякаго врачебнаго вмѣшательства. Наконецъ, мы знаемъ заболѣванія, отъ которыхъ одни люди умираютъ, а другіе выздоравливаютъ, несмотря на одинаковыя условія ухода и лѣченія. Вотъ эти-то скрытыя въ насъ силы, которыя помогаютъ намъ сохранить здоровье, несмотря на различныя вредныя вліянія, тѣ внутреннія силы организма, которыя помогаютъ намъ выйти побѣдителями изъ борьбы съ начавшеюся уже болѣзнью, называютъ *жизненными* или *цѣлительными силами* организма. Стремленіе улучшить эти заложенныя самой природой цѣлительныя силы, необходимыя для самозащиты и самоисцѣленія организма, и составляетъ задачу физическихъ (отъ греческаго слова *физисъ* — природа) или естественныхъ способовъ лѣченія. Достигается эта задача тѣмъ, что укрѣпляются отдѣльные органы и ткани, съ одной стороны, созданіемъ для организма условій пра-

вильной жизни, согласованной съ законами природы, а съ другой — примѣненіемъ такихъ цѣлебныхъ источниковъ, которые природа въ изобиліи предоставляетъ въ наше распоряженіе, какъ, напр., вода, воздухъ, свѣтъ и т. д. Физическіе способы лѣченія примѣнялись у всѣхъ народовъ во всѣ времена. Но лишь во второй половинѣ истекшаго XIX столѣтія они подверглись научной разработкѣ и получили широкое примѣненіе, какъ съ гигіенической цѣлью въ интересахъ сохраненія здоровья, такъ и съ лѣчебною цѣлью при многихъ заболѣваніяхъ.

Водолѣченіе. Пользованіе водой съ гигіенической (т.-е. для укрѣпленія здоровья, для предохраненія отъ заболѣваній) и лѣчебною цѣлью было широко распространено еще въ глубокой древности. Извѣстно, напр., что на берегахъ Нила (Египетъ) существовали многочисленные храмы-водолѣчебницы, на стѣнахъ которыхъ выздоравливавшіе больные должны были записывать исторіи своихъ болѣзней. Моисей и впослѣдствіи Магометъ возвели омовенія и очищенія на степень религіозныхъ обрядовъ. У грековъ и римлянъ купальныя заведенія отличались большою роскошью и колоссальными размѣрами. Въ Россіи народъ издревле пользуется водолѣченіемъ въ видѣ паровыхъ бань. Бани были въ большомъ почетѣ во времена великихъ князей и играли видную роль въ свадебныхъ обрядахъ. Въ Западной Европѣ открытіе общественныхъ купаленъ часто сопровождалось всенароднымъ торжествомъ.

Разработкой вопросовъ водолѣченія уже давно стали заниматься отдѣльные весьма одаренные и наблюдательные врачи, а иногда и люди безъ всякихъ медицинскихъ познаній, какъ, напримѣръ, крестьянинъ Присницъ и патеръ (католическій священникъ) Кнейпъ, которые лѣчили водой самыя разнообразныя болѣзни и проводили водолѣченіе въ широкія народныя массы. Научное же основаніе для водолѣченія было получено лишь послѣ многихъ работъ цѣлаго ряда выдающихся европейскихъ врачей во главѣ съ профес. Винтернитцемъ (Вѣна). Они научнымъ способомъ точно выяснили воздѣйствіе воды на человѣческій организмъ. Съ тѣхъ поръ водолѣченіе вошло въ рядъ медицинскихъ наукъ, сдѣлало за короткое время значительные успѣхи и пріобрѣло славу одного изъ самыхъ могучихъ естественныхъ способовъ лѣченія.

Водою пользуются, при наружномъ ея примѣненіи, во всѣхъ состояніяхъ: въ твердомъ (ледъ), капельно-жидкомъ и газообразномъ (паръ). Водолѣчебные пріемы дѣлятся на общіе и мѣстные. Къ первымъ относятся: ванны, полуванны, обливанія, обтиранія, влажныя и сухія, укутыванія и, наконецъ, души (т.-е. обливанія мел-

кими, но иногда очень сильными, струйками въ видѣ дождя). Эти послѣднія по формѣ отверстій, изъ которыхъ вытекаетъ вода, различаются какъ дождевые, струевые (души Шарко), вѣерные и т. д.

Мѣстными пріемами считаются: частичныя ванны, какъ напр., затылочныя, ручныя, ножныя, сидячія, частичныя обливанія, мѣстные души (т.-е. души на одну какую-либо часть тѣла), обертыванія отдѣльныхъ частей тѣла и т. д.

Вода дѣйствуетъ на человѣческій организмъ температурой (термическое раздраженіе), массой, давленіемъ, подъ которымъ она падаетъ на тѣло, сопутствующими механическими пріемами, какъ, напр., растиранія, поколачиванія и, наконецъ, продолжительностью водолѣчебныхъ назначеній (т.-е. ванны, души и т. д.). Употребляя то болѣе прохладную, то болѣе теплую воду, усиливая или ослабляя растираніе или поколачиваніе, измѣняя продолжительность примѣненія воды, получаемъ, смотря по этому, различное вліяніе на ея организмъ. Поэтому для больного въ зависимости отъ его особенностей можно назначить наиболѣе полезный для него пріемъ водолѣченія. Такъ, напр., теплая ванна въ 30 — 32 градуса (Р.) продолжительностью въ 10 — 15 минутъ производитъ успокаивающее дѣйствіе, между тѣмъ какъ прохладная ванна въ 20 — 24 градуса продолжительностью въ 2 — 3 минуты, сопровождаемая значительными растираніями, наоборотъ, возбуждаетъ нервную систему.

Крайне осторожное и послѣдовательное усиливаніе водолѣчебныхъ назначеній постепенно пріучаетъ организмъ къ значительной выносливости и уменьшаетъ чувствительность къ простудѣ и другимъ вреднымъ вліяніямъ. Этимъ объясняется закаляющее дѣйствіе водолѣченія на лицъ изнѣженныхъ и выздоравливающихъ послѣ изнурительныхъ болѣзней.

Лѣчебное дѣйствіе воды особенно выяснилось съ тѣхъ поръ, какъ былъ установленъ правильный взглядъ на болѣзнь, какъ на самостоятельную борьбу организма съ подѣйствовавшимъ на него вреднымъ началомъ. Видную роль въ этой борьбѣ, среди прочихъ органовъ и тканей, играетъ кожа. Черезъ милліоны мельчайшихъ отверстій или поръ она выдѣляетъ наружу образовавшіяся въ тѣлѣ вредныя вещества. Устраняя и предупреждая засореніе этихъ поръ грязью или пылью, водолѣчебные пріемы и въ особенности русскія паровыя бани освобождаютъ организмъ отъ ненужныхъ ему и часто вредныхъ веществъ и такимъ образомъ улучшаютъ его жизненныя отправленія. Но этимъ не исчерпывается польза отъ наружнаго примѣненія воды. Водолѣченіе прекрасно дѣйствуетъ на нервную систему человѣка: укрѣпляетъ людей слабонервныхъ, быстро и легко уто-

мляющихся, и успокаиваетъ лицъ раздражительныхъ, страдающихъ постоянной безсонницей, головными болями и пр. Водолѣченіе укрѣпляетъ сосудистую систему, улучшаетъ работу сердца, составъ крови, питаніе и силу мышцъ, увеличиваетъ частоту и глубину дыхательныхъ движеній легкихъ, благотворно вліяетъ на обмѣнъ веществъ въ организмѣ. Столь разностороннее дѣйствіе водолѣченія объясняетъ его широкое примѣненіе. Въ настоящее время цѣлебное средство водолѣченія установлено при слѣдующихъ заболѣваніяхъ: 1) разстройства нервной системы (нейрастенія, истерія и многія другія); нѣкоторыя половыя разстройства; 2) болѣзни обмѣна веществъ (ожирѣніе, подагра, сахарная болѣзнь и хроническій ревматизмъ); 3) болѣзни сердца и легкихъ; 4) болѣзни почекъ; 5) болѣзни крови; 6) нѣкоторыя заболѣванія женскихъ половыхъ органовъ.

Дѣйствуя благотворно почти на всѣ органы и ткани человеческаго тѣла, водолѣченіе способствуетъ наиболѣе полному проявленію жизненныхъ или цѣлительныхъ силъ самого организма и поэтому вполнѣ заслуженно пользуется славой наиболѣе цѣлесообразнаго и могучаго метода лѣченія.

Электролѣченіе, или электротерапія, является однимъ изъ наиболѣе молодыхъ физическихъ способовъ лѣченія. Это объясняется тѣмъ, что до средины XVIII столѣтія люди почти ничего не знали объ электричествѣ. Мощное, величественное проявленіе электричества въ атмосферѣ въ видѣ грозы, сопровождающейся ослѣпительнымъ блескомъ молній и оглушительными раскатами грома, наводило на людей только ужасъ. Въ теченіе тысячелѣтій оно будило не умъ, а фантазію, которая давала самыя невѣроятныя и сверхъестественныя объясненія этимъ грознымъ явленіямъ природы. Лишь въ 1789 г. Гальвани, знаменитый профессоръ медицины Болонскаго университета (Италія), въ тиши своего кабинета случайно сдѣлалъ наблюденіе, ставшее основаніемъ современнаго ученія о дѣйствіи электричества на животныя ткани. Вмѣстѣ съ развитіемъ этого ученія (электрофизіологіи) стали расширяться и способы примѣненія электричества съ лѣчебной цѣлью. Современная электротерапія, построенная на строго-научныхъ началахъ, пользуется почти всѣми видами электрическихъ токовъ (см. «Физику» въ 1-мъ томѣ и «Электротехнику» въ 3 томѣ Нар. Энциклоп.) и, сообразно съ формой ихъ примѣненія, дѣлится на слѣдующіе главные отдѣлы: гальванизація, фарадизація и франклинизація, токи высокаго напряженія и большой частоты.

При *гальванизаціи* въ тѣло больного, соединенное съ машинкой, въ которой образуется электричество, посредствомъ метал-

лическихъ проводниковъ и 2 пластинокъ (электроды), вводится постоянный электрическій токъ незначительной силы и небольшого напряженія. Различаютъ слѣдующіе виды лѣчебнаго дѣйствія гальваническаго тока: 1) *«Полярное» дѣйствіе тока:* при этомъ гальваническій токъ, на томъ мѣстѣ, гдѣ приложенъ къ тѣлу одинъ изъ электродовъ, такъ называемый положительный полюсъ (анодъ), понижаетъ возбудимость нервовъ, успокаиваетъ, уменьшаетъ боль. Такое дѣйствіе тока можетъ быть полезно при воспалительномъ состояніи нерва, когда нервъ раздраженъ и обнаруживаетъ повышенную чувствительность къ болевымъ ощущеніямъ (невральгіи). На томъ же мѣстѣ, гдѣ приложенъ другой электродъ, на такъ называемомъ отрицательномъ полюсѣ (катодѣ), раздражимость нервовъ и мышцъ, наоборотъ, повышается. Поэтому отрицательнымъ полюсомъ пользуются для лѣченія при ослабленіи возбудимости въ парализованныхъ нервахъ и мышцахъ (при параличахъ). 2) *Электролизъ* (т.-е. разложеніе электричествомъ): гальваническій токъ разлагаетъ растворенныя въ жидкихъ частяхъ человѣческаго тѣла вещества, образовавшіяся при болѣзни, и содѣйствуетъ такимъ образомъ ихъ разсасыванію и удаленію изъ организма. На этомъ основаніи гальваническій токъ примѣняется при воспалительныхъ и выпотныхъ заболѣваніяхъ разныхъ органовъ и тканей. 3) *Катафорезъ* (т.-е. переносъ): токъ пропускается черезъ воду, въ которой растворены лѣкарственныя соли (іодистый натръ, ртутныя соли), и въ которую погружаются отдѣльныя части человѣческаго тѣла. Токъ при этомъ проходитъ черезъ тѣло больного, увлекая за собой лѣкарственныя частицы, которыя впѣдряются и задерживаются въ организмѣ. Такимъ образомъ становится возможнымъ безболѣзненное введеніе лѣкарствъ черезъ неповрежденную кожу тамъ, гдѣ пріемъ ихъ обычнымъ путемъ невозможенъ.

При электричествѣ иного вида — при *фарадизаціи*, пользуются перемѣннымъ прерывистымъ токомъ, образуемымъ въ особыхъ «индуктивныхъ» аппаратахъ незначительной силы, но значительнаго напряженія, такъ сказать, небольшимъ, но густымъ. Являясь сильнымъ раздражителемъ для кожи, нервовъ и мышцъ, фарадическій токъ примѣняется: а) мѣстно, какъ отвлекающее средство при невральгіяхъ, какъ повышающее возбудимость при параличахъ нервовъ и ослабленіи мышцъ; б) на все тѣло больного съ цѣлью произвести общее освѣжающее и укрѣпляющее дѣйствіе.

Франклинизація состоитъ въ примѣненіи электричества на все тѣло въ видѣ общаго электростатическаго вѣтерка и душа,

а также мѣстно, на отдѣльныя части тѣла въ видѣ искръ. Франклинизація употребляется при истеріи, нейрастеніи, головныхъ боляхъ, безсонницѣ, невральгіяхъ.

Есть еще электрическіе токи, такъ называемаго, высокаго напряженія и большой частоты, открытые американскимъ инженеромъ Тесла и французскимъ профессоромъ д'Арсонвалемъ. Ихъ тоже иногда пробуютъ для лѣченія, но лѣчебное дѣйствіе ихъ пока еще не доказано.

Свѣтолѣченіе. Значеніе солнечнаго свѣта было извѣстно уже въ древности. Греки и римляне считали солнце существомъ благодѣтельнымъ и исцѣляющимъ. Въ V. столѣтіи до Рождества Христова мы находимъ у знаменитаго греческаго врача Гиппократа вполнѣ опредѣленныя показанія для лѣченія солнечнымъ свѣтомъ. Римляне воздвигали при своихъ домахъ и общественныхъ купальняхъ особыя пристройки — соляріи (отъ латинскаго слова соль — солнце) для пользованія солнечнымъ свѣтомъ. На научную почву свѣтолѣченіе стало только за послѣднія 50 лѣтъ. Благодаря успѣхамъ физики, явилась возможность сгущать (усиливать, собирать вмѣстѣ) и точно измѣрять силу свѣта. Слѣдствіе этого изученіе дѣйствія этой могущественной силы природы на животный и человѣческій организмъ быстро двинулось впередъ.

Какъ извѣстно, солнечный свѣтъ и почти тождественный съ нимъ электрическій свѣтъ большихъ дуговыхъ фонарей, употребляющихся для освѣщенія улицъ, состоитъ изъ цѣлаго ряда цвѣтныхъ лучей: фіолетовыхъ, синихъ, голубыхъ, зеленыхъ, желтыхъ, оранжевыхъ и красныхъ. Искусственное смѣшеніе этихъ семи цвѣтовъ даетъ нашему глазу впечатлѣніе безцвѣтныхъ или, какъ говорятъ, бѣлыхъ лучей. Въ то время, какъ первые два вида лучей (фіолетовые и синіе) отличаются сильнымъ вліяніемъ на животныя ткани, вызывая глубокія измѣненія въ ихъ химическомъ составѣ, красные лучи, напротивъ, даютъ значительное количество тепла при незначительномъ химическомъ дѣйствіи, сильно грѣютъ, но мало измѣняютъ. Поэтому фіолетовые и синіе лучи принято для краткости называть *химическими*, а красные — *тепловыми* лучами. Заслуга знаменитаго датскаго ученаго Финзена заключается въ томъ, что онъ сумѣлъ удачно построеннымъ приборомъ удалить тепловые лучи и примѣнить сгущенные химическіе лучи, которые единственно имѣютъ значеніе при свѣтолѣченіи.

Свѣтъ благотворно дѣйствуетъ на нервную систему и душевное состояніе человѣка. Ясный солнечный день придаетъ намъ особую жизнерадостность и подвижность, между тѣмъ какъ па-

смурная и туманная погода вызываетъ, особенно у лицъ нервныхъ, впечатлительныхъ, подавленность и то ощущеніе тоскливаго недомоганія, которое въ Англіи принято называть «сплиномъ».

Далѣе свѣтъ обнаруживаетъ сильное вліяніе на ростъ организмовъ и отдѣльныхъ тканей. Дѣти сильнѣе растутъ въ мѣсяцы, богатые солнечнымъ свѣтомъ, нежели въ осеннее и зимнее время года. Южные народы и жители тропическихъ странъ отличаются болѣе крупнымъ ростомъ и статной осанкой сравнительно съ народами полярныхъ странъ, поражающими своею жалкою внѣшностью. Волосы и ногти растутъ лѣтомъ сильнѣе, нежели зимою, днемъ больше, нежели почью.

Свѣтъ усиливаетъ обмѣнъ веществъ, что хорошо извѣстно скотовсдамъ: стремясь задержкой обмѣна веществъ наконить жиръ у животныхъ, они лишаютъ ихъ не только свободы движеній, но также и свѣта, занирая въ темныя помѣщенія.

Въ поверхностныхъ слояхъ кожи подъ вліяніемъ свѣта откладывается такъ называемый пигментъ въ видѣ желтовато-бурыхъ пятнышекъ — веснушекъ, или въ видѣ сплошного слоя — загара. Смуглая кожа задерживаетъ химическіе лучи солнечнаго свѣта и защищаетъ отъ ихъ рѣзкаго дѣйствія внутренніе органы.

Химическое вліяніе на кожу обнаруживается воспалительными явленіями (краснота, припухлость, боли), имѣющими сходство съ ожогомъ, но отнюдь не зависящими отъ нагрѣванія тепловыми лучами свѣта. Такъ, эти ожоги отъ солнца встрѣчаются у путешественниковъ въ холодныхъ полярныхъ странахъ и въ горахъ среди льдинъ, снѣжная поверхность которыхъ въ изобиліи отражаетъ химическіе лучи солнечнаго свѣта на открытыя части лица.

Другое чрезвычайно важное для лѣчебныхъ цѣлей свойство свѣта заключается въ убивающемъ дѣйствіи его на бактерій; химическіе лучи солнца обеззараживаютъ уличную пыль, воду рѣкъ, озеръ и морей.

Воспалительнымъ и убивающимъ бактеріи дѣйствіемъ свѣта счастливо воспользовался Финзенъ, который еще въ 1900 г. представилъ съѣзду врачей въ Парижѣ многихъ больныхъ, излѣченныхъ имъ отъ тяжкаго заболѣванія кожи — волчанки (см. ниже).

Кромѣ Финзенскаго аппарата для лѣченія волчанки, въ настоящее время довольно распространены электро-свѣтовыя ванны, которыя считаются наилучшимъ потогоннымъ средствомъ и примѣняются при ревматизмѣ, воспаленіи почекъ, ожирѣніи, при нѣкоторыхъ формахъ малокровія (вслѣдствіе благотворнаго дѣйствія электрическаго свѣта на составъ крови), а также при бронхіальной астмѣ (удушьѣ).

Въ послѣднее время съ успѣхомъ пользуются еще цвѣтнымъ свѣтомъ: синимъ и краснымъ. Синія электрическія лампочки, благодаря содержанію большого количества химическихъ лучей, хорошо дѣйствуютъ на заживленіе ранъ, на переломы, а также при невральгіяхъ. Красный свѣтъ, наоборотъ, бѣденъ химическими лучами и примѣняется тамъ, гдѣ воспалительные очаги кожи — какъ, напримѣръ, при оспѣ,— нуждаются въ защитѣ отъ солнечнаго свѣта. Такимъ образомъ вполнѣ оправдалось господствовавшее въ средніе вѣка мнѣніе, что при оспѣ необходимо прекратить доступъ естественнаго свѣта или же пропускать солнечный свѣтъ сквозь красную матерію.

Съ открытіемъ въ 1895 г. *Рентгеновскихъ лучей* (стр. 28), насквозь пронизывающихъ человѣческое тѣло, были сдѣланы попытки примѣнить эти лучи для лѣчебныхъ цѣлей. Новѣйшія изслѣдованія показали, что Рентгеновскіе лучи отличаются значительнымъ воспалительнымъ и бактеріоубивающимъ дѣйствіемъ, а также разрушающимъ вліяніемъ на новообразованія (опухоли). На практикѣ Рентгеновскіе лучи оказались полезными при волчанкѣ, паршѣ и нѣкоторыхъ другихъ заболѣваніяхъ кожи. Изъ новообразованій успѣшно лѣчатся Рентгеновскими лучами поверхностныя раковыя пораженія кожи; улучшеніе достигается при саркоматозныхъ опухоляхъ.

Вскорѣ послѣ открытія Рентгена французскій ученый Беккерель нашелъ, что металлы уранъ и торій испускаютъ лучи, похожіе по своимъ свойствамъ на Рентгеновскіе. Эти *Беккерелевскіе лучи*, которые впослѣдствіи были найдены французскимъ химикомъ Кюри и его женой, нашей соотечественницей Складовской въ радіѣ, пока не получили еще опредѣленнаго практическаго примѣненія въ медицинѣ.

Массажъ. Если о какомъ-нибудь лѣчебномъ методѣ можно сказать, что онъ такъ же старъ, какъ и родъ человѣческій, то это безусловно допустимо по отношенію къ массажу. Первыя указанія на примѣненіе массажа мы находимъ въ китайской литературѣ уже за двѣ съ половиною тысячи лѣтъ до Рожд. Хр. По книгамъ индійскихъ ученыхъ, показанія для пользованія поглаживаніями, давленіемъ, размиманіями и другими ручными пріемами были разработаны за 1800 лѣтъ до Рождества Христова.

Массажъ былъ въ большомъ почетѣ у египтянъ и персовъ; у римлянъ и грековъ растираніе больныхъ всевозможными маслами и мазями являлось излюбленнымъ народнымъ средствомъ. У восточныхъ народовъ массажъ до сихъ поръ является однимъ изъ распространенныхъ средствъ врачеванія. Такъ, въ Японіи имѣется особое сословіе массажистовъ, среди которыхъ, между прочимъ,

встрѣчается много слѣпцовъ. У насъ, на Кавказѣ, при туземныхъ баняхъ находятся особые массажисты—«киссачи», которые пользуются для размиманія тѣла купающихся не только руками, но и ногами, и считаются мастерами своего дѣла. Всевозможныя растиранія сплошь и рядомъ примѣняются и нашими знахарями и бабками.

Со второй половины истекшаго столѣтія массажъ получилъ научное обоснованіе, благодаря трудамъ Метцгера, Бергмана, Брандта, Заблудовскаго и др. Съ усовершенствованіемъ техники мы получили возможность производить массажъ не только руками, но и съ помощью особыхъ приборовъ.

Наиболѣе употребительные пріемы массажа слѣдующіе: поглаживаніе, растираніе, разминаніе, поколачиваніе, встряхиваніе и, наконецъ, дрожательныя движенія или вибраціи. Простѣйшее представленіе объ этихъ пріемахъ вытекаетъ изъ ихъ названій. Подробныя описанія отдѣльныхъ пріемовъ практическаго значенія не имѣютъ, такъ какъ для ихъ усвоенія необходимы самостоятельныя и длительныя упражненія подъ руководствомъ свѣдущаго лица. Здѣсь полезно только упомянуть, что массажъ производится всегда въ одну сторону — по направленію къ центральному органу кровообращенія — къ сердцу, какъ, напримѣръ, отъ кисти или отъ локтя къ плечу, отъ стопы или колѣна къ животу, на шеѣ — отъ головы къ груди. Тамъ, гдѣ имѣется въ виду воздѣйствовать на тѣ или иные внутренніе органы (желудокъ, кишечникъ, матку и пр.), нужно считаться въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ съ ихъ анатомическими и физіологическими особенностями.

Физіологическое дѣйствіе массажа сводится къ слѣдующему. Растиранія и разминанія какой-либо части тѣла по направленію къ сердцу прогоняютъ чисто-механическимъ путемъ медленно текущую лимфу и венозную кровь, а расширяющіеся во время массажа артеріальные сосуды облегчаютъ притокъ свѣжей артеріальной крови. Ускоренное движеніе тока лимфы и крови препятствуетъ развитію обильныхъ выпотовъ (т.-е. пропитыванію тканей воспалительными жидкостями) въ воспаленномъ участкѣ и способствуетъ разсасыванію уже образовавшихся выпотовъ. Вслѣдствіе уменьшенія выпота въ воспаленной части ослабѣваетъ весьма болѣзненное давленіе на чувствительные нервы, улучшается подвижность и питаніе пораженнаго органа. Воспалительные продукты, благодаря массажу, размельчаются и распредѣляются на болѣе значительныя поверхности, чѣмъ достигается болѣе легкое ихъ разсасываніе. Вслѣдствіе этого затяжныя воспалительныя заболѣванія въ суставахъ, мышцахъ и нѣкоторыхъ внутреннихъ органахъ являются наиболѣе благодарной задачей для массажа.

Костная мозоль при переломахъ образуется и крѣпнетъ скорѣе при производствѣ массажа. Равнымъ образомъ при растяженіи связокъ и при вывихахъ, послѣ ихъ вправленія, возстановленіе правильныхъ движеній конечностей достигается благодаря массажу значительно скорѣе. Разминаніе и встряхиваніе живота въ опредѣленномъ направленіи усиливаетъ двигательную способность кишечника. Сотрясеніе и дрожательныя движенія по ходу нерва уменьшаютъ или увеличиваютъ его возбудимость въ зависимости отъ силы, примѣненной массирующей рукой, чѣмъ пользуются при невральгіяхъ и параличахъ.

Какъ видно изъ вышеизложеннаго, показанія къ примѣненію массажа довольно обширны. Однако при назначеніи массажа требуется большая осторожность, а иногда онъ безусловно запрещается, потому что можетъ повредить.

VI.

О заразныхъ болѣзняхъ; бактеріологія.

Изъ всѣхъ болѣзней люди болѣе всего боятся холеры и чумы. Эти болѣзни страшны тѣмъ, что смерть при нихъ наступаетъ очень скоро — черезъ день-два отъ начала заболѣванія. Отъ холеры изъ каждыхъ 100 заболѣвшихъ умираетъ отъ 30 до 50 и болѣе человѣкъ, а отъ чумы еще больше: заболѣваетъ 100 и изъ нихъ выздоравливаютъ только человѣкъ 5 — 10; остальные быстро умираютъ. Холера и чума заносятся къ намъ изъ другой страны, именно изъ Азіи. Всякое новое появленіе этихъ опасныхъ болѣзней каждый разъ вызываетъ у людей страхъ и смятеніе.

Но, кромѣ этихъ страшныхъ чужестранныхъ болѣзней, люди болѣютъ еще многими другими. Самыя опасныя изъ нихъ слѣдующія: скарлатина, корь, дифтерія, брюшной тифъ, сибирская язва, сыпной тифъ, чахотка и другія. Однѣ изъ этихъ болѣзней бываютъ только у дѣтей, другія — у дѣтей и у взрослыхъ. Лѣтомъ дѣти очень часто болѣютъ кровавымъ поносомъ, коклюшемъ, корью; у взрослыхъ осенью бываетъ брюшной тифъ, у дѣтей — дифтерія (дифтеритъ) и скарлатина, а чахотка и сифилисъ губятъ людей безъ перерыва во всѣ времена года.

Мы привыкли къ этимъ болѣзнямъ, онѣ уже не наводятъ на насъ ужаса, какъ холера и чума, но отъ нихъ умираетъ людей гораздо больше, чѣмъ отъ холеры и чумы. За 85 лѣтъ холерой въ Россіи заболѣло около 5.500.000, изъ нихъ умерло немного больше 2.000.000. А другими заразными болѣзнями только за 10 лѣтъ заболѣло около 15.000.000, изъ которыхъ болѣе 2.000.000 умерло.

Болѣе всего губитъ людей чахотка. Въ Европѣ, гдѣ ежегодно подсчитываютъ больныхъ и умершихъ отъ чахотки, постоянно болѣетъ этой болѣзнью около 7.000.000; изъ нихъ ежегодно умираетъ около одного милліона, т.-е. почти по 3.000 человѣкъ ежедневно.

Всякій видитъ изъ приведенныхъ примѣровъ, какъ много людей умираетъ отъ этихъ болѣзней. Люди съ давнихъ поръ называютъ ихъ *прилипчивыми, заразными или повальными*. Если въ семьѣ кто-либо изъ дѣтей заболѣлъ скарлатиной, отъ него заболѣваютъ другія дѣти. Если ребенокъ, заболѣвшій корью, пойдетъ въ школу, отъ него могутъ заразиться другіе ученики. Въ прежнее время, когда не умѣли дѣлать предохранительной прививки противъ оспы, отъ этой болѣзни болѣло и умирало очень много дѣтей и взрослыхъ. Оспу разносили сами люди. Стоило въ семьѣ кому-либо заболѣть оспою и отъ него заражались родные и знакомые, и такимъ образомъ зараза распространялась по всей деревнѣ. Азіятская холера приносится людьми изъ Азіи, прежде всего въ Астрахань, Баку, а отсюда въ другіе города и деревни. При этой болѣзни человѣкъ или пріѣзжаетъ домой уже больнымъ, или заболѣваетъ по пріѣздѣ на другой-третій день, а затѣмъ начинаютъ заболѣвать другіе. Съ тѣхъ поръ, какъ люди начали передвигаться по желѣзной дорогѣ, заразныя болѣзни съ такой же быстротой переносятся изъ одного города въ другой.

Очевидно, при заразныхъ болѣзняхъ зараза гдѣ-то находится у человѣка. Это люди сообразили уже давно и потому больныхъ холерой, чумой и другими болѣзнями боятся и избѣгаютъ.

Гдѣ же именно находится зараза у больного человѣка? Изъ чего она состоитъ? Объ этомъ думали люди съ самыхъ древнихъ временъ, но долго ничего не могли узнать. Нѣкоторые врачи часто замѣчали, что для зараженія достаточно очень малаго количества заразнаго отдѣленія (мокроты, слюны и пр.), и потому дѣлали догадки, что зараза — живая, что она можетъ расти, размножаться въ тѣлѣ больного человѣка. Но они не могли этого доказать и показать, изъ чего состоитъ зараза.

Прошло много лѣтъ и оказалось, что эти догадки были справедливы. Лѣтъ 200 съ небольшимъ тому назадъ былъ изобрѣтенъ особый приборъ съ увеличительными стеклами. Приборъ этотъ называется микроскопомъ. Имъ можно разсмотрѣть то, что по своей малой величинѣ не видно для простого глаза. Съ этого времени людямъ открылся новый невѣдомый и невидимый до тѣхъ поръ міръ.

Теперь на особыхъ фабрикахъ приготовляютъ такіе микроскопы, которые увеличиваютъ въ 1.000 — 1.500 разъ. При разсма-

триваніи крови подъ микроскопомъ оказалось, что она состоитъ изъ маленькихъ красненькихъ шариковъ, которые и дѣлаютъ нашу кровь краснаго цвѣта. Кровяные шарики такъ малы, что въ одной маленькой каплѣ ихъ помѣщается около 5 милліоновъ (см. «Физіологію», стр. 101). Молоко также состоитъ изъ бѣлыхъ шариковъ разной величины. Мясо и кожа и каждая частица нашего тѣла состоятъ изъ особыхъ маленькихъ клѣточекъ.

Микроскопомъ можно видѣть, какъ бьется сердце у комара или у водяной блохи и какъ течетъ у нихъ кровь; микроскопомъ можно видѣть даже такія маленькія частицы, которыя въ 1.000 разъ меньше самой маленькой пылинки.

Ученые стали разсматривать и изучать подъ микроскопомъ мокроту чахоточныхъ, налеты изъ глотки, испражненія при холерѣ и увидѣли, что во всѣхъ этихъ заразительныхъ выдѣленіяхъ находятся очень маленькія живыя существа различнаго вида и величины. Ученые назвали ихъ *бактеріями или микробами.*

Каждая заразная болѣзнь зависитъ отъ особыхъ породъ микробовъ. При холерѣ одни микробы, а при чахоткѣ совсѣмъ другіе.

У больного человѣка бактеріи находятся въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ у него гнѣздится болѣзнь, и въ тѣхъ выдѣленіяхъ, которыя выходятъ изъ этихъ мѣстъ, а иногда и во всей крови. При болѣзняхъ горла (жаба, обкладъ, дифтерія) заразныя бактеріи находятся въ глоткѣ, именно въ сѣрыхъ пленкахъ, а также и въ слюнѣ; при холерѣ, кровавомъ поносѣ и брюшномъ тифѣ бактеріи гнѣздятся въ кишкахъ; при коклюшѣ — въ дыхательномъ горлѣ и мокротѣ; при чахоткѣ — въ легкихъ, которыми человѣкъ дышитъ, и въ мокротѣ; при чумѣ — въ крови и кровянистой мокротѣ.

Отъ больного заразительныя бактеріи вмѣстѣ съ слюной, мокротой, выдѣленіями изъ кишекъ попадаютъ сначала на его одежду, постель, столы, стулья, лавки, полъ, а отсюда уже разносятся дальше: выбрасываются съ соромъ на дворъ или на улицу; попадаютъ въ пищу, молоко, воду; грязными ведрами заносятся въ колодцы и рѣки.

Такимъ образомъ распространяется зараза посредствомъ этихъ бактерій, которыя не сразу погибаютъ и нѣкоторое время могутъ жить внѣ тѣла человѣка. Поэтому заразныя болѣзни можно привезти издалека. Если въ Китаѣ или въ Индіи появляется чума или холера, то Россія и другія государства боятся, чтобы эти страшныя болѣзни не были занесены къ намъ: запрещается въ это время привозить изъ зараженныхъ мѣстъ товары, не позволяется пароходамъ изъ этихъ странъ останавливаться въ нашихъ приморскихъ городахъ (портахъ).

Заразныя болѣзни бываютъ не только у людей, но и у животныхъ. Отъ этихъ болѣзней иногда пропадаютъ цѣлыя стада. У больныхъ животныхъ также найдены были подъ микроскопомъ заразительныя бактеріи. При сибирской язвѣ у овецъ и лошадей бактеріи находятся въ крови, мочѣ и въ выдѣленіяхъ изъ кишекъ; при сапѣ у лошадей — въ слизи и гноѣ, которые вытекаютъ изъ ноздрей. Этими болѣзнями иногда заражаются тѣ люди, которые ухаживаютъ за больными животными, снимаютъ у подохшихъ кожу или продаютъ ее.

У людей часто на тѣлѣ бываютъ прыщики, чирьи, нагноенія; подъ микроскопомъ въ гною такихъ болячекъ также оказались микробы (о бактеріяхъ см. во 2-мъ томѣ Энциклопедіи).

Затѣмъ ученые доказали, что въ гніющемъ мясѣ, въ грязной, застоявшейся водѣ, въ кисломъ молокѣ, въ землѣ, въ навозѣ живутъ различные микробы. Они находятся и на днѣ рѣкъ и морей, носятся съ пылью въ воздухѣ. Оказалось, что различныхъ породъ микробовъ въ природѣ тысячи. Большая часть изъ нихъ не вредна для человѣка; многіе даже необходимы въ хозяйствѣ; молоко скисаетъ, потому что въ немъ развиваются особые микробы, безвредные для человѣка; если молоко вскипятить, оно долго не скисаетъ, потому что кипяченіе убиваетъ микробовъ. Для приготовленія пива, вина нужны особые микробы; чтобы взошло тѣсто для хлѣба, тоже нужны микробы, именно дрожжевые грибки. У человѣка во рту, на кожѣ, въ кишкахъ живутъ цѣлыя тысячи безвредныхъ бактерій. Вредныхъ же для человѣка и животныхъ извѣстно всего нѣсколько десятковъ.

Микробы (см. ниже рисунки) имѣютъ *различную форму;* одни изъ нихъ похожи на точки или шарики, такіе микробы называютъ «кокками»; другіе похожи на маленькія прямыя палочки, ихъ называютъ «бациллами»; третьи — на изогнутыя палочки; четвертые — на винтики (спириллы, спирохеты). Если разсматривать ихъ подъ микроскопомъ, то шаровидные микробы будутъ казаться величиной съ маковыя зернышки, прямыя палочки — въ видѣ черточки или тире, которое ставятъ въ книгѣ, напр., при переносѣ конца слова на другую строчку, а изогнутыя — въ видѣ кавычекъ или запятыхъ. Такъ какъ микроскопъ увеличиваетъ все, что мы разсматриваемъ, примѣрно въ 1.000 разъ, то на самомъ дѣлѣ микробы въ 1.000 разъ меньше, чѣмъ они кажутся намъ въ микроскопъ.

Величина различныхъ микробовъ различна; они бываютъ то больше, то меньше указанныхъ образцовъ. Шаровидные микробы отличаются различнымъ расположеніемъ при своемъ ростѣ; напримѣръ, они могутъ располагаться одинъ за другимъ въ видѣ цѣпочекъ и называются пѣпочечными шариками (стрептококки);

такіе микробы бываютъ при рожѣ, при родильной горячкѣ, при нагноеніяхъ. Другіе располагаются кучками въ видѣ виноградныхъ кистей (гроздей) и называются гроздевидными шариками (стафилококками); такіе микробы вызываютъ образованіе чирьевъ, воспаленій. Шарики могутъ располагаться попарно и тогда называются двоекокками (диплококки); таковы, напримѣръ, микробы, вызывающіе воспаленіе легкихъ.

Также разнообразны и палочковидные микробы (бациллы): палочки бываютъ различной длины, толщины, съ различнымъ устройствомъ краевъ; однѣ палочки имѣютъ правильную форму, другія представляются утолщенными на одномъ изъ концовъ или посрединѣ.

Теперь мы опишемъ, какъ разсматриваютъ микробовъ подъ микроскопомъ. Чтобы лучше видѣть микробовъ, ихъ окрашиваютъ синей или красной краскою (синька, фуксинъ). Въ неокрашенномъ видѣ микробы мало замѣтны, потому что ихъ тѣло состоитъ изъ прозрачнаго вещества, похожаго на бѣлокъ куринаго яйца.

Предположимъ, что въ больницу пришелъ человѣкъ, у котораго на рукѣ прыщикъ, похожій на сибирскую язву; нужно поскорѣе узнать, чѣмъ боленъ этотъ человѣкъ; если у него сибирка, то необходимо или вырѣзать опасный прыщъ, или же вокругъ него впрыснуть подъ кожу растворъ карболки. Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ ножичкомъ немного гноя изъ прыщика и тонкимъ слоемъ размазываютъ его на небольшомъ четыреугольномъ кусочкѣ стекла. Когда намазъ высохнетъ на воздухѣ, стекло проводятъ надъ пламенемъ лампы 3—4 раза, чтобы намазъ присохъ плотнѣе къ стеклу; затѣмъ сверху наливаютъ синей или красной краски. Краска пропитываетъ тѣло микробовъ; черезъ 2—3 минуты стекло промываютъ водой, чтобы удалить лишнюю краску; на микробахъ краска остается, и поэтому подъ микроскопомъ микробы кажутся синими или красными; ихъ можно видѣть вполнѣ отчетливо и по ихъ виду различить, какою болѣзнью боленъ человѣкъ. Если у больного была сибирская язва, то подъ микроскопомъ видны длинныя палочки съ вогнутыми краями; при чирьѣ мы увидѣли бы гроздевидные шарики(стафилококки). Такимъ же способомъ можно разсматривать микробы и при другихъ заразныхъ болѣзняхъ.

Какъ уже было сказано, микробы при различныхъ болѣзняхъ находятся въ различныхъ мѣстахъ. Напримѣръ, при азіатской холерѣ холерные микробы гнѣздятся только въ стѣнкахъ кишекъ; ихъ нѣтъ въ крови, въ легкихъ, во рту и въ другихъ мѣстахъ. При воспаленіи легкихъ микробы находятся только

въ легкихъ. Но есть такія болѣзни, при которыхъ микробы распространены по всему тѣлу и ихъ можно найти и въ крови, и въ каждой частицѣ тѣла; это бываетъ при родильной горячкѣ, при сибирской язвѣ, при чумѣ.

Многіе ученые старались развести бактерій внѣ организма (внѣ тѣла), потому что тогда легче было бы изучать бактеріи; можно было бы узнать, что для нихъ вредно, чѣмъ ихъ можно уничтожить. Это удалось французскому ученому Пастеру (см. его портретъ на стр. 31) и нѣмецкому Коху. Пастеръ приготовлялъ бульонъ изъ мяса, кипятилъ его и разливалъ по пузырькамъ. Затѣмъ въ такіе пузырьки съ бульономъ прибавлялъ кровь или выдѣленія отъ больныхъ животныхъ. Бульонъ мутнѣлъ черезъ 10—15 часовъ, потому что въ немъ развивались микробы.

Еще лучше придумалъ другой ученый—Кохъ. Онъ сталъ прибавлять къ бульону желатину, или особый студень—агаръ. Если такой бульонъ вылить въ стеклянную плоскую чашечку, то черезъ нѣкоторое время онъ застываетъ. Оказалось, что на такомъ студнѣ очень хорошо растутъ различные микробы. Если взять каплю зараженной крови отъ больного человѣка или животнаго, или каплю холерныхъ испражненій, или кусочекъ налета изъ глотки у больного жабой и размазать ихъ тонкой проволочкой по поверхности студня, то черезъ 10—20 часовъ на ней появляются бѣлыя точки различной величины и вида. Съ теченіемъ времени онѣ становятся все больше и больше и достигаютъ величины овсянаго зерна или даже горошины. Эти точки называются *колоніями*. Онѣ состоятъ изъ многихъ тысячъ микробовъ. Каждая колонія вырастаетъ изъ одной бактеріи.

Изъ различныхъ микробовъ вырастаютъ различныя колоніи: онѣ отличаются величиной, формой краевъ, окраской, цвѣтомъ: бываютъ колоніи самаго различнаго цвѣта: сѣраго, бѣлаго, желтаго, зеленаго, краснаго. По многимъ колоніямъ можно сразу узнать, изъ какой бактеріи онѣ выросли. Лучше всего бактеріи развиваются при температурѣ человѣческаго тѣла, т.-е. при 37° С. [1]). Поэтому посѣвы выдерживаютъ въ особыхъ небольшихъ металлическихъ печкахъ (термостатахъ), въ которыхъ поддерживаютъ температуру постоянно въ 37° С. особыми лампами.

---

[1]) У насъ употребляются градусники или термометры двухъ родовъ: одни изобрѣтенные Реомюромъ, это наши обычные, комнатные; другіе устроены Цельсіемъ, они употребляются въ нѣкоторыхъ заграничныхъ странахъ и учеными, врачами. Та температура, при которой начинаетъ замерзать вода, и въ томъ и въ другомъ термометрѣ обозначается нулемъ; температура же, при которой вода закипаетъ, обозначается различно: въ градусникахъ Реомюра (R.) пишется 80, а въ градусникахъ Цельсія (С.) 100. Стало-быть, въ термометрѣ Цельсія число градусовъ больше, но за то каждый градусъ мельче, чѣмъ у Реомюра: 1 градусъ R.=1¼ градуса С.

Умѣніе разводить микробовъ очень помогло ученымъ находить ихъ и изучить ихъ свойства. Въ слюнѣ человѣка много различныхъ микробовъ. Если ее размазать по поверхности студня, то вырастаютъ различныя колоніи. Такимъ способомъ можно отдѣлить микробовъ другъ отъ друга и изучить ихъ видъ, строеніе, величину, форму. Если чашечку съ чистымъ студнемъ открыть на время въ комнатѣ или на улицѣ, а потомъ закрыть, то на студени черезъ сутки вырастутъ самыя различныя колоніи. Это доказываетъ, что въ воздухѣ, который намъ кажется чистымъ, носятся различные микробы. Такимъ образомъ ученые узнали, какіе микробы находятся въ землѣ, водѣ, на человѣческой кожѣ, въ гноѣ, въ испражненіяхъ, въ загнившемъ мясѣ, въ скисшемся молокѣ и т. д.

Если разсматривать живыхъ микробовъ подъ микроскопомъ, то можно увидѣть и узнать много интереснаго.

Оказывается, что одни микробы неподвижны, а другіе, наоборотъ, могутъ быстро передвигаться съ мѣста на мѣсто. Движеніе ихъ зависитъ отъ особыхъ ножекъ, которыя называются жгутиками или рѣсничками. У однихъ микробовъ бываетъ по одному или по два жгутика, а у другихъ по нѣсколько штукъ. Если долго смотрѣть на одного микроба въ микроскопъ, то черезъ часъ или даже меньше можно замѣтить, что тѣло микроба дѣлится пополамъ и такимъ образомъ изъ одного образуются два молодыхъ микроба. Изъ нихъ каждый, въ свою очередь, черезъ часъ раздѣлится на два. Такимъ образомъ изъ одного микроба черезъ 2 часа получается уже четыре.

Изъ одного микроба вырастаютъ черезъ:

1 час.	2 микроба.	9 час.	512 микроба.	17 час.	131.072 микроба
2 »	4 »	10 »	1.024 »	18 »	262.144 »
3 »	8 »	11 »	2.048 »	19 »	524.288 »
4 »	16 »	12 »	4.096 »	20 »	1.048.576 »
5 »	32 »	13 »	8.192 »	21 »	2.097.152 »
6 »	64 »	14 »	16.384 »	22 »	4.194.304 »
7 »	128 »	15 »	32.768 »	23 »	8.388.608 »
8 »	256 »	16 »	65.536 »	24 »	16.777.216 »

Изъ этой таблицы каждый видитъ, какъ неимовѣрно быстро размножаются бактеріи. За сутки изъ одного микроба можетъ вырасти болѣе 16 милліоновъ! Этимъ объясняется, почему такъ быстро скисаетъ молоко, загниваетъ мясо или вода.

Когда заразительныя бактеріи попадаютъ куда-либо въ тѣло человѣка, онѣ такъ же быстро размножаются и причиняютъ болѣзнь и даже смерть. Понятно, почему люди послѣ зараженія

быстро заболѣваютъ заразными болѣзнями. Утромъ ребенокъ встаетъ здоровымъ, онъ веселъ, бѣгаетъ, а къ вечеру уже лежитъ въ постели и жалуется на боль въ горлѣ: къ нему наканунѣ, вечеромъ или утромъ, на малый язычокъ, или на миндалевидныя желѣзы попали дифтерійныя бактеріи, сильно размножились и вызвали болѣзнь. То же происходитъ при холерѣ, чумѣ и другихъ заразныхъ болѣзняхъ.

Различныя заразительныя бактеріи проникаютъ въ организмъ человѣка различными путями: 1) черезъ кожу, 2) черезъ ротъ и желудокъ, 3) черезъ носъ и легкія.

Черезъ кожу человѣкъ заражается сибирской язвой, чумой, рожей, столбнякомъ, возвратнымъ тифомъ, чирьями, бѣшенствомъ. Черезъ не поврежденную кожу бактеріи не могутъ заразить; онѣ проникаютъ лишь черезъ трещины или царапины на кожѣ, даже самыя ничтожныя и незамѣтныя. Другіе микробы, наоборотъ, черезъ кожу вовсе не могутъ заразить. Напримѣръ, холерные микробы; ихъ можно втирать въ ранки на рукахъ, и человѣкъ холерой не заболѣетъ.

Рис. 117. Здѣсь изображены микробы съ рѣсничками; благодаря имъ микробы могутъ быстро передвигаться. (Какъ на этомъ рисункѣ, такъ и на нижеприведенныхъ, бактеріи представлены увеличенными, приблизительно, въ тысячу разъ).

Черезъ желудокъ человѣкъ заражается холерой, брюшнымъ тифомъ, дизентеріей (кровавымъ поносомъ). Черезъ ротъ — жабой, дифтеріей; черезъ носъ и легкія — инфлуэнцей, воспаленіемъ легкаго, чахоткой.

Очень долго ученые не могли объяснить, почему люди умираютъ, если въ ихъ организмѣ развиваются бактеріи. При дифтеріи бактеріи находятся только въ зѣвѣ, на маленькомъ язычкѣ или на миндалинахъ въ налетахъ, а между тѣмъ ребенокъ, заразившійся дифтеріей, можетъ умереть. Изслѣдованія показываютъ, что въ другихъ мѣстахъ у больного нѣтъ нигдѣ дифтерійныхъ палочекъ. Также при холерѣ холерныя бактеріи находятся только въ кишкахъ, а страдаетъ и можетъ погибнуть весь организмъ. Теперь все это можно легко объяснить. Оказывается, что заразительныя

бактеріи, попадая къ человѣку и размножаясь въ какомъ-либо мѣстѣ, выдѣляютъ изъ себя особый очень сильный ядъ (токсинъ), который всасывается въ кровь, проходитъ по всему тѣлу и дѣлаетъ человѣка больнымъ и можетъ даже отравить его. Ядъ нѣкоторыхъ бактерій гораздо сильнѣе даже змѣинаго яда, отъ одной капли котораго при укусѣ ядовитой змѣи человѣкъ можетъ умереть.

Ядъ нѣкоторыхъ бактерій можно получить искусственно слѣдующимъ образомъ: въ бульонѣ засѣваютъ бактерій; онѣ быстро размножаются и выдѣляютъ ядъ изъ своихъ тѣлъ; дней черезъ 10—15 въ бульонѣ образуется очень много яда; особымъ способомъ его отдѣляютъ отъ бактерій. Если полученный чистый ядъ (токсинъ) впрыснуть подъ кожу голубю, собакѣ или кролику, то они быстро заболѣваютъ и погибаютъ отъ этого яда. Такой же ядъ бактеріи вырабатываютъ и въ организмѣ человѣка. Дифтерійныя бактеріи выдѣляютъ такой сильный ядъ, что одной каплей его можно убить 10 морскихъ свинокъ. Существуютъ бактеріи, которыя вызываютъ у человѣка и животныхъ особую болѣзнь — столбнякъ; эти бактеріи образуютъ самый сильный ядъ. Если въ стаканъ съ водой капнуть одну каплю этого яда и перемѣшать его хорошенько, то одна капля, взятая изъ этого стакана, можетъ убить свинку или мышку, ежели имъ ввести эту каплю подъ кожу. Дифтерійный ядъ вызываетъ у людей параличи сердца и нёба; холерный ядъ вызываетъ судороги.

Умѣніе разводить бактерій принесло много пользы при изученіи заразныхъ болѣзней, способовъ ихъ распространенія и борьбы съ ними. Оказывается, что въ теченіе болѣзни изъ больного организма постоянно выдѣляются микробы. Въ каждой каплѣ испражненій, мокроты или слюны находятся милліоны бактерій. При холерѣ, при брюшномъ тифѣ, кровавомъ лоносѣ микробы выдѣляются изъ кишечника вмѣстѣ съ испражненіями; при воспаленіи легкихъ, при чахоткѣ, при коклюшѣ, при дифтеріи бактеріи выдѣляются вмѣстѣ со слюной и мокротой; при оспѣ и чирьяхъ — вмѣстѣ съ гноемъ изъ прыщей.

Далѣе наблюденія показали, что у людей послѣ выздоровленія отъ заразныхъ болѣзней еще въ теченіе нѣкотораго времени микробы остаются въ организмѣ. У дѣтей, выздоровѣвшихъ отъ дифтеріи, иногда дифтерійные микробы остаются еще въ зѣвѣ 5—10 и болѣе дней. Послѣ холеры и брюшного тифа микробы находятся въ кишкахъ еще 10—15 дней. Такіе люди, сами того не зная, служатъ распространителями заразительныхъ микробовъ. Все это ученые узнали, дѣлая изъ различныхъ отдѣленій (мок-

роты, слюны, испражненій и пр.) посѣвы на студень и заставляя микробовъ размножаться на немъ.

Какая судьба выдѣляемыхъ изъ организма микробовъ? Судьба ихъ различна, смотря по тому, куда попадутъ заразительныя выдѣленія. Чтобы разрѣшить эти вопросы, было сдѣлано много опытовъ. Оказалось, что высушиваніе и солнечный свѣтъ быстро, въ нѣсколько часовъ, убиваютъ многихъ бактерій; наоборотъ, въ темныхъ и сырыхъ углахъ, въ свернутомъ грязномъ бѣльѣ, въ кускахъ мокроты бактеріи остаются живыми очень долго — цѣлые мѣсяцы. Есть вещества, которыя быстро убиваютъ и тѣмъ обезвреживаютъ бактеріи; напримѣръ, растворы сулемы, карболки, формалина, соляной и сѣрной кислоты, негашеной извести и другихъ; кипяченіе также убиваетъ микробовъ быстро, въ нѣсколько минутъ. Водка, вино, пиво, табакъ вовсе не убиваютъ бактерій. Нѣкоторыя бактеріи, напримѣръ, палочки сибирской язвы, палочки столбняка образуютъ въ своемъ тѣлѣ мельчайшія сѣмена, которыя называются *спорами* (см. рис. на стр. 259). Споры не погибаютъ при кипяченіи ихъ даже въ теченіе часа и болѣе; а карболка и сулема убиваютъ ихъ только въ крѣпкихъ растворахъ. Споры, какъ и сѣмена, не боятся морозовъ и могутъ сохраняться цѣлые десятки лѣтъ. Если спора попадетъ въ тѣло животнаго, то изъ нея вырастаетъ бактерія, а послѣдняя можетъ быстро размножаться.

Если бы больные люди выдѣляли заразу въ посуду съ растворами, убивающими бактерій (такіе растворы называются обеззараживающими, или дезинфекціонными), или если бы просто кипятили заразныя выдѣленія (мокрота, испражненія и пр.), то заразительныя болѣзни не могли бы распространяться и скоро прекращались бы. Но этого многіе еще не понимаютъ и, сами того не зная, распространяютъ заразу. На улицахъ иногда можно видѣть комки мокроты то гнойные, то кровавые. Люди приносятъ эту мокроту на обуви и юбкахъ домой и затѣмъ пальцами заносятъ заразу въ ротъ и заражаются различными болѣзнями: коклюшемъ, чахоткой, дифтеріей, воспаленіемъ легкихъ. Также разносятся и другія заразительныя болѣзни; изъ тѣхъ дворовъ, гдѣ болѣютъ брюшнымъ тифомъ, кровавымъ поносомъ или холерой, грязь во время дождей вмѣстѣ съ заразными выдѣленіями вытекаетъ на улицу; въ такихъ случаяхъ можно занести на обуви всѣ эти болѣзни домой. Многіе болѣзни люди передаютъ другъ другу поцѣлуями, напримѣръ, дифтерію, чахотку, коклюшъ. Понятно, какъ важно для предохраненія отъ заразныхъ болѣзней соблюдать во всемъ чистоту (см. ниже «Гигіену»).

Такимъ образомъ мы познакомились съ различными микробами; узнали, какъ они заражаютъ человѣка, какъ выдѣляются изъ организма, какъ ихъ можно разводить внѣ организма. Кто внимательно прочиталъ о значеніи микробовъ въ жизни людей, тотъ пойметъ, какъ нужно бороться съ этими врагами, и что должно дѣлать для ихъ уничтоженія и прекращенія заразныхъ болѣзней.

Заразныя болѣзни причиняются микробами. Эти микробы внѣдряются въ организмъ самыми различными путями — черезъ кожу, носъ, ротъ, желудокъ и легкія.

Одни изъ микробовъ выбираютъ себѣ какой-нибудь одинъ путь; напр., холера и брюшной тифъ заражаютъ человѣка только черезъ ротъ, попадая въ кишки. Черезъ кожу эти микробы не могутъ внѣдриться въ организмъ. Наоборотъ, другіе микробы, напр., микробы чумы или сибирской язвы заражаютъ человѣка и черезъ кожу, и черезъ желудокъ, и черезъ легкія. Когда эти микробы попадаютъ въ незамѣтную ссадину гдѣ-либо на кожѣ, они быстро размножаются, проникаютъ въ кровь и заражаютъ весь организмъ. То же происходитъ, если чумные микробы попадаютъ въ легкія или въ кишки.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ мы помѣщаемъ названія главныхъ заразныхъ болѣзней; въ таблицѣ указывается форма микробовъ, причиняющихъ эти болѣзни, кто и въ какомъ году открылъ этихъ микробовъ. Въ концѣ таблицы перечислены тѣ заразныя болѣзни, при которыхъ еще не удалось отыскать микробовъ.

Названіе болѣзни.	Видъ микроба.	Кто открылъ микроба.	Въ какомъ году открытъ микробъ.
Азіятская холера	Запятая	Кохъ	1883
Брюшной тифъ	Палочка	Эбертъ	1884
Кровавый поносъ (дизентерія)	Палочка	Шига	1898
Инфлуэнца (грипиъ)	Палочка	Пфейфферъ	1892
Воспаленіе легкихъ	Диплококкъ	Френкель	1885
Коклюшъ	Палочка	Бордэ	1907
Дифтерія	Палочка	Леффлеръ	1884
Чахотка (туберкулезъ, бугорчатка)	Палочка	Кохъ	1882
Возвратный тифъ	Спирилла	Обермейеръ	1873
Рожа	Стрептококкъ.	Фелейзенъ	1873
Столбнякъ	Палочка	Николайеръ	1884
Чума	Палочка	Іерсенъ	1894
Сибирская язва	Палочка	Поллендеръ	1849

Заразныя болѣзни, при которыхъ еще не найдены микробы: Скарлатина. Корь. Сыпной тифъ. Оспа. Бѣшенство.

VII.

Заразныя болѣзни, которыми люди заражаются черезъ желудокъ: холера, брюшной тифъ, дизентерія.

Въ предыдущей статьѣ говорилось, что заразныя болѣзни происходятъ вслѣдствіе проникновенія особыхъ микробовъ въ тѣло человѣка. Микробы эти попадаютъ различнымъ образомъ: одни проглатываются съ пищей и питьемъ и, пройдя черезъ ротъ и желудокъ въ кишки, тамъ поселяются, размножаются и отравляютъ человѣка; другіе могутъ заразить только черезъ кожу, проникнувъ изъ ссадины, или царапины въ кровь; третьи — черезъ вдыханіе съ воздухомъ. Сейчасъ остановимся только на тѣхъ, которые заражаютъ человѣка, попадая въ его тѣло черезъ желудокъ. Таковы микробы азіятской холеры, брюшного тифа и дизентеріи.

Азіятская холера.

Азіятской холерой называется опасная заразительная болѣзнь, при которой у больного человѣка бываетъ сильная рвота, поносъ и судороги. Эта болѣзнь часто кончается смертью. Холера называется *азіятской* потому, что ее всегда заносятъ въ другія страны изъ Индіи, которая находится въ Азіи.

Рис. 118. Бактеріи холеры. Онѣ имѣютъ видъ запятыхъ.

На своей родинѣ холерные микробы постоянно живутъ въ нѣкоторыхъ болотахъ и низкихъ мѣстахъ. Въ деревняхъ и городахъ, находящихся вблизи этихъ мѣстъ, почти ежегодно люди болѣютъ и умираютъ отъ холеры. Родиной холеры считаются низовья рѣки Ганга; въ этой мѣстности бываетъ почти всегда такъ жарко, какъ у насъ въ самое жаркое лѣто. Изъ Индіи въ Россію холера чаще всего заносится черезъ Персію въ Закавказье, Тифлисъ, Баку, а отсюда въ Астрахань, Нижній-Новгородъ и другіе города.

Болѣзнь начинается поносомъ, сначала небольшимъ; въ это время больные жалуются на боль подъ ложечкой, тошноту, бурчанье въ животѣ, головокруженіе; затѣмъ поносъ усиливается, и начинается рвота. И то и другое иногда повторяется разъ 10 — 20 въ сутки. Испражненія похожи на жидкій супъ изъ риса или муки; иногда испражненія бываютъ кровянистыми. Къ рвотѣ и поносу очень часто присоединяются судороги въ ногахъ и рукахъ. Судороги причиняютъ жестокую боль. Къ этому времени больной слабѣетъ, теряетъ голосъ, глаза и щеки вваливаются, носъ заостряется, лицо дѣлается синевато-сѣрымъ; кожа на всемъ тѣлѣ сухая, холодная; сердце съ каждымъ часомъ бьется медленнѣе и слабѣе; глаза тускнѣютъ; затѣмъ незамѣтно наступаетъ смерть. У многихъ людей холера бываетъ въ легкой степени: рвота, поносъ и судороги быстро прекращаются, и больной выздоравливаетъ. Иногда у холерныхъ больныхъ бываетъ только небольшой поносъ, такъ что они даже не ложатся въ постель и не считаютъ себя больными. У многихъ больныхъ судороги бываютъ до самой смерти. Когда умираетъ больной, то очень часто ноги и руки остаются сильно согнутыми въ колѣняхъ и локтяхъ и такъ сильно окоченѣваютъ, что ихъ невозможно разогнуть (см. рис. на стр. 237). Когда же пройдетъ нѣсколько часовъ, такое трупное окоченѣніе начинаетъ исчезать; при этомъ у покойника руки и ноги понемногу, а иногда быстро, какъ бы судорожно, выпрямляются, и онъ можетъ даже самъ собою перевернуться со спины на бокъ (см. рис. на стр. 239). Кто этого не знаетъ, тотъ можетъ ошибочно подумать, что холерный больной еще живъ. Какъ только ноги и руки выпрямятся, судорогъ уже въ трупѣ не бываетъ.

Изъ ста человѣкъ, заболѣвшихъ холерой, умираетъ отъ 20 до 50 и болѣе. Во время холеры 1892 — 93 гг. у насъ, въ Россіи, эта болѣзнь была въ 61 губерніи; умерло отъ нея около 200.000 человѣкъ. Начиная съ 1823 года, за все время болѣло въ Россіи холерой около 5.500.000 человѣкъ; изъ нихъ умерло болѣе 2.000.000.

Холерные микробы въ громадномъ количествѣ находятся у больного только въ кишкахъ; въ желудкѣ — рѣдко. Микробы проникаютъ и размножаются въ стѣнкахъ кишекъ; эпителіальныя клѣточки, которыми выстланы кишки, отпадаютъ. Изъ кишекъ и желудка зараза выдѣляется наружу съ поносомъ и рвотой и заражаетъ все, на что попадаетъ: пищу, питье, посуду, одежду, полъ, землю и т. д. Въ мочѣ и крови холерные микробы встрѣчаются рѣдко. Холерные микробы размножаются очень быстро. Въ кишкахъ они выдѣляютъ изъ себя очень силь-

ный ядъ (токсинъ), который просачивается черезъ стѣнки кишекъ въ кровь и отравляетъ человѣка. Отъ этого именно яда у человѣка наступаетъ рвота, поносъ, судороги, а часто и смерть.

Если холерные микробы съ испражненіями попадаютъ на сухой песокъ, то они скоро погибаютъ — часовъ черезъ 10—15. Во влажной землѣ микробы могутъ оставаться живыми дней 9 — 10. Въ водѣ рѣкъ и колодцевъ — болѣе мѣсяца; въ коровьемъ маслѣ — отъ 6 до 32 дней. Извѣстенъ случай, когда холерная зараза (бактеріи) въ загрязненномъ бѣльѣ, хранившемся въ сыромъ мѣстѣ, оставалась живою въ теченіе 10 мѣсяцевъ. Отъ

Рис. 119. Трупное окоченѣніе умершаго отъ холеры (вскорѣ послѣ смерти); руки и ноги согнуты, голова откинута назадъ. Сравни далѣе рис. на стр. 239.

солнца и высушиванія холерные микробы погибаютъ быстро и, наоборотъ, долго остаются жить въ теплотѣ и сырости.

Человѣкъ заражается холерными микробами, какъ сказано, только черезъ ротъ вмѣстѣ съ пищей и питьемъ, на которыя попала холерная зараза. Въ домѣ, гдѣ лежитъ холерный, опасно пить и ѣсть, потому что вмѣстѣ съ испражненіями зараза незамѣтно, случайно можетъ быть занесена въ кружку или ведро съ водою, въ молоко, на хлѣбъ, мясо. Кромѣ того, холерная зараза часто заносится въ ротъ грязными непомытыми руками. Изъ комнаты зараза грязнымъ ведромъ переносится въ колодезь, а при мытьѣ грязнаго бѣлья — въ рѣку. При питьѣ сырой зараженной колодезной или рѣчной воды сразу можетъ заразиться много лю-

дей. Съ молокомъ, хлѣбомъ, квасомъ, бубликами зараза переносится изъ зараженнаго дома на базаръ: кто купитъ ихъ, тотъ принесетъ невидимую заразу къ себѣ домой. Черезъ ранки на тѣлѣ холерная зараза не можетъ заразить человѣка.

Чаще всего холерную заразу перевозятъ или переносятъ изъ одного мѣста въ другое сами люди въ самихъ себѣ, въ своихъ кишкахъ. Изъ зараженнаго мѣста человѣкъ съ заразой въ кишкахъ выѣзжаетъ еще здоровымъ; черезъ день-два по прибытіи домой онъ вдругъ заболѣваетъ азіятской холерой, распространяетъ вокругъ себя заразу и заражаетъ другихъ людей.

Холерные микробы остаются живыми въ кишкахъ 10—15 и болѣе дней послѣ того, какъ у больного прекратились рвота и поносъ. Въ теченіе всего этого времени выздоровѣвшіе могутъ распространять заразу. Когда такіе люди вскорѣ послѣ болѣзни возвращаются домой на родину, они приносятъ въ своихъ кишкахъ холерную заразу и, не зная этого, не умѣя уничтожить заразу въ испражненіяхъ, они заражаютъ своихъ близкихъ и родныхъ. Въ бѣльѣ, пищѣ и питьѣ холерная зараза быстро уничтожается простымъ кипяченіемъ. Достаточно разъ вскипятить воду, молоко—и можно безъ всякой опасности ихъ пить. Для уничтоженія заразы въ испражненіяхъ къ нимъ надо прибавлять растворы сулемы, карболки, неочищенной разведенной соляной кислоты, негашеной извести, дегтю.

У каждаго здороваго человѣка въ желудкѣ имѣется соляная кислота, которая нужна для перевариванія пищи (см. стр. 94). Эта кислота убиваетъ очень скоро холерныхъ микробовъ. Въ кишкахъ кислоты нѣтъ и поэтому, какъ только сюда попадутъ холерные микробы, они начинаютъ очень быстро размножаться, и человѣкъ заболѣваетъ холерой. Изъ сказаннаго видно, что холерой могутъ заболѣть скорѣе тѣ люди, у которыхъ въ желудкѣ или мало кислоты, или ея вовсе нѣтъ.

Что же ослабляетъ или уничтожаетъ кислоту въ желудкѣ? Все то, что сильно раздражаетъ его или обременяетъ—именно употребленіе спиртныхъ напитковъ: водки, пива, коньяку; употребленіе сразу большого количества пищи, въ особенности зелени. Замѣчено, что послѣ праздниковъ бываетъ всегда больше заболѣвающихъ холерой. Это зависитъ отъ невоздержанія въ эти дни въ пищѣ и питьѣ: сильное обремененіе желудка ослабляетъ его кислоту, и холерные микробы попадаютъ живыми въ кишки. Простуда, болѣзни, продолжительные посты также ослабляютъ человѣка и его желудокъ; такіе люди скорѣе другихъ заболѣваютъ азіятской холерой.

Если въ какомъ-либо городѣ или деревнѣ холера уже появилась, то тотчасъ надо *перестать пить сырую воду* изъ рѣкъ, колодцевъ и водопроводовъ, потому что въ нихъ могла уже попасть зараза. Во время холеры нельзя умываться сырой водой. Все, что покупается на базарѣ — пища и питье — все это должно непремѣнно подержать надъ огнемъ (напримѣръ, хлѣбъ) или кипятить, чтобы убить заразу, такъ какъ по незнанію эти предметы могутъ принести продавать изъ дома, гдѣ имѣются холерные больные.

Если въ домѣ кто-либо заболѣлъ холерой, то больше всего

Рис. 120. Трупъ умершаго отъ холеры (того самого, который изображенъ на стр. 237) спустя нѣсколько часовъ послѣ смерти, когда окоченѣніе прошло. Ноги и руки выпрямились.

должно заботиться о томъ, чтобы не заразились другіе, и чтобы не вынести заразы изъ своего дома, не передать ее знакомымъ и сосѣдямъ, не заразить воды въ рѣкѣ, колодцѣ или прудѣ. Самое лучшее было бы перевести заболѣвшаго въ больницу; но если больницы нѣтъ, то необходимо положить его въ отдѣльной комнатѣ. Всѣ мѣста въ домѣ и на дворѣ, гдѣ больного рвало или слабило, необходимо залить растворомъ извести, сулемы, карболки или хотя бы засыпать золой. Для собиранія рвоты и испражненій поставить больному большую посудину, напримѣръ, горшокъ или ведро. Грязное бѣлье отъ больного нужно прокипятить въ чугунѣ. За больнымъ долженъ ухаживать кто-нибудь одинъ изъ

семьи. Всѣ остальные должны почаще мыть руки горячей водой съ мыломъ; ѣсть и пить можно только проваренное и прокипяченное. Такъ какъ сапоги или башмаки скорѣе всего могутъ загрязниться испражненіями, то, снявши ихъ, необходимо вымыть хорошенько руки.

Полезнѣе и покойнѣе помѣстить больного въ холерную больницу, гдѣ умѣютъ ухаживать за больными и лѣчить ихъ. Дома же очень трудно и опасно для другихъ держать холернаго больного: ему нужно дать отдѣльную комнату; для ухода за нимъ необходимо приставить кого-либо изъ семьи; всѣ въ домѣ должны долгое время находиться въ тревогѣ, чтобы не заболѣть. Поэтому въ городахъ устраиваются холерныя больницы, а въ деревняхъ назначаютъ одну или двѣ большихъ избы для холерныхъ больныхъ; кромѣ того, заранѣе необходимо научить нѣсколькихъ человѣкъ, какъ ухаживать за холерными больными, какъ уничтожить заразу.

Вѣрнаго средства для лѣченія холеры до сихъ поръ еще не найдено.

Поэтому-то всѣ должны больше всего заботиться о томъ, чтобы не заразиться этой болѣзнью и не выпускать заразы изъ своего дома. При лѣченіи холеры стараются прежде всего ослабить болѣзнь, помочь больному бороться съ нею. Даютъ лѣкарства, которыя прекращаютъ поносъ и рвоту; если сердце слабѣетъ, то даютъ возбуждающія. Вообще лѣчить холеру очень трудно, потому что болѣзнь начинается сразу и быстро развивается. Но все же своевременно начатое лѣченіе оказываетъ большую помощь. Въ настоящее время дѣлаютъ противъ холеры предохранительныя прививки, какъ при оспѣ. Объ этихъ прививкахъ будетъ сказано ниже.

Въ случаѣ смерти кого-либо отъ холеры нужно скорѣе похоронить покойника и не устраивать поминокъ, чтобы не заразить другихъ. Затѣмъ надо очистить отъ холерной заразы ту комнату, въ которой умеръ больной. Подстилка, на которой онъ лежалъ, сжигается. Лавки, полы, стулья, кровати, двери, окна намачиваются растворами сулемы или карболки. Если ихъ нѣтъ подъ руками, то всѣ эти предметы, а также стѣны бѣлятъ густымъ растворомъ извести съ примѣсью мѣднаго купороса (синяго камня), а полъ заливаютъ имъ же. На другой день все въ комнатѣ вымывается горячей водой съ мыломъ. Бѣлье отъ покойника и другія вещи провариваются въ чугунѣ. Если кипяченіе неудобно сдѣлать, то бѣлье складывается въ кадку, посыпается золой и нѣсколько разъ обдается горячей водой. Если имѣются растворы сулемы или карболки, то должно ими залить бѣлье.

Кто понялъ, что холерная зараза попадаетъ къ людямъ *только черезъ ротъ съ пищей и питьемъ или заносится грязными руками;* кто понялъ, какъ уничтожать эту заразу, тотъ легко можетъ уберечь себя отъ заболѣванія азіятской холерой.

Холера впервые пришла въ Европу, именно въ Астрахань, въ 1823 году изъ Персіи. Въ то время заболѣло въ Астрахани всего лишь 400 человѣкъ, изъ которыхъ половина умерли. Дальше холера не пошла. Но въ 1829 г. вновь была занесена изъ Персіи на кавказскіе берега Каспійскаго моря, а въ слѣдующемъ году перебралась въ Астрахань и другіе поволжскіе города и въ восточную, а въ 1831 г. и въ западную часть Россіи. Всего въ эпидеміи 1830—31 гг. въ Россіи заболѣло холерой 560.000 человѣкъ, умерло 243.000. Изъ Россіи холера перешла въ Западную Европу и Англію и свирѣпствовала тамъ до 1838 г. Въ концѣ 40-хъ годовъ былъ новый заносъ холеры изъ Персіи въ Астрахань. Свирѣпствовала холера въ Россіи, главнымъ образомъ, въ 1848 г. и затихла въ слѣдующемъ, но въ началѣ 50-хъ годовъ кое-гдѣ вспыхнула. Всего за эти годы переболѣло въ Россіи 641.000 чел., изъ нихъ умерло 260.000. Въ 1865 г. холера пришла въ Россію черезъ Турцію, распространялась отчасти въ 1866 году, особенно же широко въ центральныхъ губерніяхъ въ 1870—72 гг. Заболѣло въ эту эпидемію до 885.000, изъ нихъ умерло около 337.000 человѣкъ. Затѣмъ въ 1892 г. холера опять была занесена въ Астрахань изъ Персіи и съ необыкновенной быстротой распространилась на большую часть Россіи; на слѣдующій годъ разразилась, главнымъ образомъ, въ западной части Россіи и кое-гдѣ держалась до 1895 г. Переболѣло всего свыше 800.000 человѣкъ, изъ нихъ умерло до 380.000. Въ 1904 году опять былъ заносъ холеры въ нижнее Поволжье—въ Астрахань, Саратовскую губ., отчасти въ Самарскую. Холера была слабая, заболѣло менѣе 10.000 чел. Въ слѣдующемъ году повторилась тамъ же, но еще слабѣе, и появилась въ нѣкоторыхъ другихъ городахъ (Кіевъ, Екатеринославъ). Въ 1906 году холеры не было. Въ 1907 году переболѣло ею около 13.000 чел., преимущественно на Волгѣ. Въ 1908 г., повидимому, произошелъ опять новый заносъ изъ Персіи въ Астрахань; отсюда холера распространилась по всей Россіи, но нигдѣ, кромѣ Петербурга, Ростова и еще двухъ-трехъ пунктовъ, не развилась.

Всѣ холерныя эпидеміи, кромѣ эпидемій послѣднихъ годовъ, всегда переходили изъ Россіи въ Западную Европу. Только въ 60-хъ годахъ Европа заразилась не отъ Россіи, а вмѣстѣ съ нею—отъ Турціи, да въ 1883 г. въ Испанію была занесена холера моремъ, она захватила, кромѣ Испаніи, еще часть Франціи, по

была несильная. Въ 30-хъ и 1849 году холера сильно свирѣпствовала и въ Англіи, но англичане уже въ то время стали оздоровлять свои города, строить въ нихъ канализацію для отвода нечистотъ и проводить хорошую питьевую воду. И когда въ 50-хъ и 60-хъ годахъ часть городовъ была уже благоустроена, холера въ Англіи была уже гораздо слабѣе, чѣмъ на материкѣ Европы, а когда почти всѣ ея города были приведены въ порядокъ, съ 70-года въ Англіи холеры, какъ эпидеміи, не было, хотя отдѣльные больные заносили ее туда; несмотря на то, что Англія не устраивала никакихъ карантиновъ, она не прекращала своей торговли, что нерѣдко дѣлалось другими государствами. Она занялась своимъ благоустройствомъ, и холера стала ей не страшна.

Въ Россіи холера всегда проникала и начинала развиваться не раньше іюня, сильнѣе всего свирѣпствовала въ іюлѣ, затѣмъ въ августѣ. Осенью кое-гдѣ держалась довольно сильно, но обычно затихала. Зимой встрѣчались большей частью лишь единичныя заболѣванія.

Въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ холера развивается быстро: черезъ недѣлю-полторы отъ первыхъ заносныхъ случаевъ число заболѣваній доходитъ до наибольшей величины и съ такой силой эпидемія держится недѣли 2, затѣмъ постепенно начинаетъ уменьшаться. Это уменьшеніе идетъ съ различной быстротой: иногда, особенно въ небольшихъ поселеніяхъ, холера совсѣмъ прекращается мѣсяца черезъ 2 послѣ начала, иногда замираніе ея (ея «хвостъ») затягивается на нѣсколько мѣсяцевъ. Особенно длиннымъ «хвостомъ» своей холеры обычно отличается Петербургъ.

Брюшной тифъ.

При этой болѣзни зараза находится (гнѣздится) такъ же, какъ и при холерѣ, въ кишкахъ, куда она попадаетъ съ пищей или питьемъ. Болѣзнь эта тянется долго, 4—5 недѣль. Начинается она незамѣтно недѣли черезъ двѣ, черезъ три послѣ зараженія. Заболѣвшій чувствуетъ слабость въ рукахъ и ногахъ, теряетъ аппетитъ; языкъ сухой и покрытъ сѣрымъ налетомъ; къ вечеру обыкновенно дѣлается хуже; появляется сильная головная боль, жаръ и слабость во всемъ тѣлѣ. Первое время больные перемогаются, работаютъ, но съ каждымъ днемъ имъ становится все хуже и хуже; слабость увеличивается. Въ началѣ второй недѣли появляется тифозная высыпь въ видѣ небольшихъ блѣдно-розовыхъ пятнышекъ, разбросанныхъ по всему тѣлу. Съ теченіемъ времени больной совсѣмъ перестаетъ принимать пищу,

съ трудомъ приподнимается съ постели; жаръ съ каждымъ днемъ къ вечеру увеличивается, больной начинаетъ бредить, не узнаетъ окружающихъ, мысли его спутываются. Такъ тянется недѣли три; послѣ этого начинается выздоровленіе, которое идетъ медленно; жаръ постепенно съ каждымъ днемъ уменьшается, сознаніе проясняется; появляется аппетитъ. Слабость остается еще долго; больнымъ приходится постепенно учиться ходить.

Что дѣлается при этой болѣзни въ организмѣ, гдѣ гнѣздятся микробы и какія измѣненія вызываютъ они?

Микробы при брюшномъ тифѣ поселяются и развиваются въ различныхъ мѣстахъ кишекъ. Здѣсь они внѣдряются въ толщу (въ стѣнки) кишекъ, вызываютъ воспаленіе и нагноеніе: въ результатѣ образуются язвы, которыя истончаютъ стѣнки кишекъ; кромѣ кишекъ, тифозные микробы размножаются въ большомъ количествѣ въ селезенкѣ, вслѣдствіе чего она припухаетъ. Тифозные микробы и въ кишкахъ и въ селезенкѣ вырабатываютъ тифозный ядъ (токсинъ), который всасывается въ кровь, отравляетъ мозгъ,— отчего происходитъ бредъ,— а также и весь организмъ человѣка.

Рис. 121. Короткія и длинныя палочки, вызывающія у человѣка брюшной тифъ. (Разная длина бактерій на верхнемъ рисункѣ и нижнемъ зависитъ отъ того, что онѣ выращены на разныхъ питательныхъ средахъ).

Чѣмъ менѣе развивается бактерій, чѣмъ меньше язвъ, тѣмъ болѣзнь протекаетъ легче, и больной черезъ 3 недѣли уже совсѣмъ поправляется. Наоборотъ, если язвъ въ кишкахъ много, если въ кровь попадаетъ много тифознаго токсина, то человѣкъ болѣетъ тяжело, совсѣмъ теряетъ сознаніе; жаръ очень большой; болѣзнь тянется мѣсяцъ, два. Смерть при брюшномъ тифѣ иногда бываетъ отъ того, что язвы продырявливаютъ стѣнки кишекъ. Содержимое кишекъ попадаетъ тогда въ брюшную полость; отъ этого происходитъ воспаленіе всей брюшины, отъ котораго человѣкъ очень рѣдко выздоравливаетъ. Иногда язвы прорываютъ въ кишкахъ кровеносные сосуды, происходитъ сильное кровотеченіе; кровь появляется въ испражненіяхъ; потеря крови еще болѣе ослабляетъ человѣка и можетъ быть причиной смерти

При тяжеломъ тифѣ отъ долгаго лежанія могутъ образоваться пролежни на ягодицахъ, на крестцѣ; очень часто выпадаютъ на головѣ волосы.

Такъ какъ при брюшномъ тифѣ зараза гнѣздится въ кишкахъ, то она распространяется съ испражненіями. Чтобы человѣкъ заразился, надо, чтобы тифозные микробы попали къ нему *черезъ ротъ* въ желудокъ и кишки.

Если испражненія отъ больного залить карболкой или растворомъ извести, то зараза убивается, и другіе уже не могутъ заражаться. Но многіе этого не знаютъ и, не зная, разносятъ заразу и заражаются сами.

За границей во многихъ городахъ устроена канализація, и всѣ помои и испражненія изъ каждаго дома по трубамъ выводятся далеко за городъ. Канализація очень помогаетъ содержать дома, дворы и улицы въ чистотѣ (см. III томъ Нар. Энцикл.). Въ такихъ городахъ люди рѣдко заболѣваютъ брюшнымъ тифомъ, кровавымъ поносомъ, холерой.

Вѣрнаго средства для лѣченія брюшного тифа еще не найдено. Доктора стараются помочь заболѣвшему бороться съ болѣзнью. Если у больного слабое сердце, даютъ лѣкарства, которыя помогаютъ сердцу правильно работать; если поражаются легкія или почки, даютъ другія лѣкарства. На голову при бредѣ и высокой температурѣ кладутъ ледъ въ мѣшкѣ, чтобы уменьшить приливъ крови къ мозгу; дѣлаютъ больнымъ ванны изъ прохладной воды.

Такъ какъ при брюшномъ тифѣ въ кишкахъ образуются язвы, то больнымъ не даютъ ѣсть *ничего твердаго* — булки, хлѣба, мяса, огурцовъ; разрѣшаютъ только молоко, жидкій кисель, супъ. Такъ какъ язвы въ кишкахъ заживаютъ не скоро, то и послѣ выздоровленія нужно быть осторожнымъ съ твердой пищей. Иногда выздоравливающіе по неосторожности и по незнанію наѣдаются огурцовъ или чернаго хлѣба. Въ такихъ случаяхъ твердые кусочки пищи могутъ повредить незажившую язву и вызвать кровотеченіе, отъ котораго больному дѣлается хуже, и онъ снова долженъ лечь въ постель.

Брюшной тифъ не отличается такою сильной прилипчивостью, какъ сыпной, оспа, скарлатина и пр. Встрѣчаются мѣстности, гдѣ тифъ почти никогда не переводится, то усиливаясь, то нѣсколько уменьшаясь.

Загрязненная гніющими веществами, особенно испражненіями, низменная мѣстность, плохая питьевая вода или плохое содержаніе источниковъ водоснабженія (колодцевъ, рѣкъ) способствуютъ развитію тифа. Въ Германіи были города, гдѣ прежде брюшной

тифъ свилъ себѣ гнѣздо и ежегодно уносилъ много жертвъ, но съ устройствомъ въ нихъ осушительныхъ каналовъ и каналовъ для удаленія нечистотъ тифъ въ нихъ сильно уменьшился. Такъ, въ г. Мюнхенѣ изъ 10.000 жителей вмѣсто 24 смертныхъ случаевъ, какъ это было до канализаціи, стало умирать менѣе 9 человѣкъ, во Франкфуртѣ вмѣсто 8 — лишь 2 — 3, въ Данцигѣ вмѣсто 12 — около одного. То же замѣчено въ англійскихъ городахъ. Во Франціи въ гарнизонѣ (среди военныхъ) города Реннъ на 10.000 человѣкъ заболѣвало тифомъ 344 солдата, умирало по 67; послѣ же того, какъ устроили водопроводъ съ хорошей водой, стало заболѣвать только 43, а умирать всего лишь по 2 человѣка. Отсюда ясно, какія мѣры необходимы въ борьбѣ съ брюшнымъ тифомъ.

Брюшной тифъ въ Россіи, главнымъ образомъ, развивается осенью и зимою; весною и лѣтомъ онъ замираетъ.

Кровавый поносъ или дизентерія.

При этой болѣзни люди также заражаются черезъ ротъ. Дизентерійные микробы проходятъ желудокъ, всѣ кишки и поселяются въ концѣ толстыхъ кишекъ. Здѣсь микробы проникаютъ въ стѣнки кишечника, быстро размножаются и своимъ ядомъ вызываютъ воспаленіе кишекъ; появляется припуханіе ихъ. Этотъ токсинъ раздражаетъ кишки, вслѣдствіе этого больные начинаютъ очень часто испражняться, появляется жиленіе, рѣзкія боли въ концѣ кишекъ. Въ началѣ болѣзни выдѣляются обыкновенныя испраженія, а потомъ со слизью, къ которой примѣшивается кровь; иногда въ началѣ испраженія бываютъ зеленоватаго цвѣта. Передъ позывомъ часто бываютъ сильныя боли во всемъ животѣ. Чѣмъ больше размножается въ кишкахъ бактерій, чѣмъ глубже онѣ проникаютъ въ толщу кишекъ, тѣмъ тяжелѣе люди болѣютъ этой болѣзнью. У нѣкоторыхъ больныхъ болѣзнь проходитъ въ 5 — 6 дней; но иногда болѣзнь затягивается на 4 — 5 недѣль; при этомъ изъ кишекъ выходитъ много слизи и крови; образуются язвы, и выдѣляется гной; отъ частаго натуживанія происходитъ выпаденіе толстыхъ кишекъ; больной сильно блѣднѣетъ и худѣетъ, щеки впадаютъ, носъ заостряется. Въ легкихъ случаяхъ болѣзни число испраженій въ сутки бываетъ 3 — 4; а въ тяжелыхъ 15, 20, 30 и болѣе. Почти всегда бываетъ жаръ, и температура можетъ подниматься до 39 — 39,5° С.

Замѣтили, что послѣ того, какъ кто-либо побываетъ въ домѣ, гдѣ имѣются дизентерійные больные, и заразится тамъ, болѣзнь начинается не сразу, а дня черезъ 3 — 7. За это время микробы успѣваютъ пройти въ конецъ кишекъ, проникаютъ въ стѣнки и

размножаются. Дизентерія чаще всего бываетъ лѣтомъ, въ жаркое время; этой болѣзнью, главнымъ образомъ, болѣютъ дѣти, но иногда и взрослые. Изъ 100 заболѣвшихъ этой болѣзнью обыкновенно умираютъ человѣкъ 10 — 20, но иногда гораздо больше — 40—60. Одинъ ученый Труссо считалъ дизентерію для дѣтей хуже всѣхъ болѣзней, даже хуже и смертоноснѣй азіятской холеры.

При дизентеріи заразные микробы находятся только въ испражненіяхъ. Дѣти чаще всего заносятъ заразу въ ротъ грязными руками; зараза можетъ передаваться также пищей, питьемъ и въ особенности молокомъ; въ этихъ случаяхъ могутъ сразу заразиться много дѣтей. При лѣченіи этой болѣзни доктора стараются остановить позывъ къ испражненію; даютъ внутрь лѣкарства, которыя убиваютъ микробовъ. Теперь эту болѣзнь иногда лѣчатъ особой лѣчебной противодизентерійной сывороткой, которую впрыскиваютъ больнымъ подъ кожу.

VIII.

Болѣзни, которыми люди заражаются черезъ ротъ и носъ—инфлуэнца, воспаленіе легкихъ, коклюшъ и дифтерія.

Заразными болѣзнями люди заражаются неодинаковымъ путемъ: иногда зараза проникаетъ въ тѣло черезъ желудокъ, иногда черезъ кожу; иногда она поселяется во рту или носу и отсюда проходитъ въ дыхательное горло и въ легкія. Изъ заразныхъ болѣзней, которыя поражаютъ носъ, ротъ и легкія, мы опишемъ инфлуэнцу, воспаленіе легкихъ, коклюшъ и дифтерію.

Рис. 122. Бактеріи инфлуэнцы. Препаратъ изъ выхаркнутой мокроты: видны гнойныя тѣльца съ ядрами и между ними въ громадномъ числѣ мельчайшія короткія палочки, причиняющія эту болѣзнь.

Инфлуэнца, иначе *грипъ*, начинается обычно вдругъ. Заболѣвающаго начинаетъ знобить, онъ чувствуетъ себя разбитымъ, руки и ноги поламываетъ, голова болитъ, является жаръ, доходящій до 39° С. и даже больше. Ознобъ прерывается испариной и нерѣдко повторяется вновь. Бываетъ кашель, насморкъ, щекотаніе и краснота

въ глоткѣ, хрипота, слезотеченіе. Болѣзнь продолжается дня 2—3, иной разъ дней 5 и даже больше. Оканчивается она быстро: жаръ спадаетъ, больной пропотѣетъ и ему дѣлается легче. Въ легкихъ случаяхъ инфлуэнцу переносятъ на ногахъ, не ложась въ постель, но чаще слабость и головная боль бываютъ такъ сильны, что больной ложится, закутываясь отъ озноба. Болѣзнь эта продолжается такъ недолго, что больной не успѣваетъ очень ослабѣть и быстро поправляется; однако часто въ теченіе нѣсколькихъ дней, иногда даже недѣль, онъ чувствуетъ вялость, разбитость, слабость. Если инфлуэнцей заболѣваетъ здоровый крѣпкій человѣкъ, то болѣзнь обычно проходитъ безо всякихъ дурныхъ послѣдствій; но если заболѣваетъ человѣкъ уже больной, напр., чахоточный, съ порокомъ сердца, или истощенный, а также старикъ, то дѣло обходится не такъ благополучно: сама болѣзнь протекаетъ гораздо тяжелѣе, и могутъ явиться другія заболѣванія (осложненія) чаще всего воспаленіе легкихъ. Тогда болѣзнь затягивается, иногда на многія недѣли, силы больного слабѣютъ, и нерѣдко онъ погибаетъ. Или вдругъ сильнѣе начинаетъ развиваться его старая болѣзнь (напр., чахотка), и больной умираетъ отъ нея. Поэтому для слабыхъ, старыхъ и больныхъ инфлуэнца — болѣзнь очень опасная.

Происходитъ она отъ зараженія особымъ микробомъ-палочкой (см. стр. 234), открытой нѣмецкимъ ученымъ Пфейферомъ. Микробы эти поселяются въ носу, въ зѣвѣ, иногда въ легкихъ человѣка и, развиваясь тамъ, отравляютъ организмъ выдѣляемымъ ядомъ. Понятно, ихъ много находится въ слизи изъ носа, въ мокротѣ, въ слюнѣ больного; при чиханьи или кашлѣ микробы выбрасываются въ воздухъ, осѣдаютъ на разныя вещи, на платье здоровыхъ людей, съ пылью носятся по комнатѣ и вдыхаются другими, заражая ихъ. Легко, конечно, передать болѣзнь и при поцѣлуѣ. Инфлуэнца очень заразительна и, обычно, разъ кто-нибудь заболѣлъ, она переберетъ и всѣхъ другихъ, живущихъ съ нимъ вмѣстѣ. Болѣютъ ею всѣ одинаково — мужчины, женщины и дѣти. Отдѣльные больные инфлуэнцей могутъ встрѣчаться всегда, но въ видѣ повальной болѣзни, поражающей многихъ (эпидеміи), она обычно развивается въ холодное время года — поздней осенью и зимою и въ одной мѣстности держится большею частью недолго — около 1—$1^1/_2$ мѣсяца. Сильныя эпидеміи инфлуэнцы бываютъ далеко не каждый годъ. Впервые въ Европѣ эпидемія инфлуэнцы описана еще въ XII вѣкѣ англійскими, итальянскими и нѣмецкими врачами. Съ тѣхъ поръ она въ каждомъ столѣтіи появляется по нѣ-

сколько разъ, по три, по пяти разъ черезъ неравные промежутки времени и всегда охватывая нѣсколько государствъ. Въ средніе вѣка при тогдашней бѣдности и невѣжествѣ населенія всѣ эпидеміи свирѣпствовали съ большою силой. Грозной эпидеміей являлась и инфлуэнца. Такъ, напр., уже въ XV в. въ Римѣ отъ нея погибло 9.000 чел.

Въ прошломъ вѣкѣ сильная эпидемія инфлуэнцы появлялась разъ шесть, въ послѣдній разъ зимою 1889 — 1890 годовъ.

Вѣрнаго средства отъ этой болѣзни еще не извѣстно; даютъ разныя лѣкарства для облегченія больного (противъ головной боли, жара, слабости). Больной какъ во время болѣзни, такъ и нѣсколько дней послѣ долженъ особенно остерегаться простуды; лучше во время болѣзни лежать въ постели. Здоровыхъ отъ больного слѣдуетъ отдѣлять; всѣ грязные платки, всѣ полотенца, салфетки, бѣлье больного хорошенько прокипятить, одежду тщательно провѣтрить.

Воспаленіе легкихъ.

При этой болѣзни бактеріи размножаются въ громадныхъ количествахъ въ легкихъ, которыми человѣкъ дышитъ; болѣзнь начинается внезапно часто ознобомъ, иногда такимъ сильнымъ, что больной стучитъ зубами. Въ то же время появляется сильный жаръ и кашель, иногда не сильный, иногда же частый, болѣзненный, сухой. Температура поднимается до 39 — 40° С. и болѣе; сердце бьется сильно и часто; дыханіе становится тоже очень частымъ, неглубокимъ. Лицо обычно розовѣетъ отъ прилива крови, глаза блестятъ. Заболѣвшій отъ слабости не можетъ работать и ложится въ постель. Иногда онъ забывается и бредитъ. При воспаленіи легкихъ они набухаютъ отъ жидкости, которая просачивается изъ кровеносныхъ сосудовъ и густѣетъ,

Рис. 123. Диплококки Френкеля при воспаленіи легкаго. Препаратъ изъ выхаркнутой мокроты. Видны гнойныя тѣльца (шарики) и между ними двоекокки, возбудители этой болѣзни.

свертывается въ дыхательныхъ трубкахъ, по которымъ входитъ въ легкія воздухъ. Поэтому воздухъ уже не попадаетъ въ эти части легкаго, больному трудно дышать; кашель усиливается, часто больные жалуются на боли (колотье) въ боку, особенно при кашлѣ или глубокомъ вздохѣ. Мокрота вначалѣ вязкая, тягучая, липкая; ее трудно отхаркпуть; потомъ она идетъ свободнѣе и выдѣляется все больше и больше. Къ ней примѣшивается кровь; отъ этого цвѣтъ мокроты дѣлается красноватымъ, ржавчиннымъ. Подъ микроскопомъ въ такой мокротѣ видны въ большомъ количествѣ двойные кокки (диплококки), которые и производятъ воспаленіе легкаго. Изучены они были Френкелемъ. Высокая температура держится 7 — 9 дней, а затѣмъ сразу падаетъ до 36,5 — 37°; у больного при этомъ появляется сильный проливной потъ. Воспаленіе въ легкихъ прекращается, мокрота выдѣляется свободно, легкія дѣлаются проходимыми для воздуха, дыханіе становится болѣе глубокимъ и рѣдкимъ. Больному сразу дѣлается легче, и онъ скоро поправляется, однако не всегда: у людей истощенныхъ, слабыхъ, у стариковъ болѣзнь нерѣдко затягивается, въ одной части легкаго воспаленіе проходитъ, но начинается въ другой; иногда, хотя воспаленіе и закончится, жаръ у больного прекратится и появятся силы, однако набухлость въ легкомъ не проходитъ, въ немъ все еще много мокроты и оно плохо дышитъ, кашель не прекращается. Вмѣсто того, чтобы оправиться въ нѣсколько дней, больной хвораетъ мѣсяцъ и больше. Такое больное легкое очень легко заболѣваетъ другими болѣзнями, въ немъ нерѣдко поселяются туберкулезныя бациллы, и больной заболѣваетъ еще и чахоткой. Воспаленіе легкаго, легко переносимое въ молодости, очень опасно для стариковъ, которые очень часто умираютъ отъ него. Но еще тяжелѣе эта болѣзнь бываетъ у пьяницъ. Они очень сильно бредятъ, иногда прямо буянятъ, жаръ не всегда бываетъ силенъ, но сердце работаетъ очень плохо, и многіе изъ нихъ погибаютъ отъ воспаленія легкихъ.

Больнымъ даютъ лѣкарства для укрѣпленія ихъ силъ, для лучшаго отхаркиванія; даютъ легкую питательную пищу, держатъ въ постели. Хорошее питаніе, чистый воздухъ и свѣтъ особенно важны для слабыхъ больныхъ, медленно выздоравливающихъ. Воспаленіемъ легкихъ люди болѣютъ преимущественно въ холодное время года. Заразительна при этой болѣзни мокрота. Воспаленіе легкаго можетъ повторяться у одного и того же больного нѣсколько разъ.

Коклюшъ.

Коклюшъ очень мучительная и продолжительная дѣтская болѣзнь. Она начинается обыкновеннымъ кашлемъ, при которомъ заболѣвшій легко откашливается, но потомъ по ночамъ кашель начинаетъ затягиваться, ребенокъ съ трудомъ откашливается, задыхается. Такіе приступы бываютъ ночью 2—3 раза, а затѣмъ повторяются и днемъ. Съ каждымъ днемъ припадки коклюшнаго кашля дѣлаются продолжительнѣе, и число ихъ увеличивается. Страшно слышать, когда дѣти закашливаются; сначала кашель слышенъ; слышно такъ же, какъ воздухъ выходитъ изъ легкихъ; потомъ все стихаетъ; видно только, что у ребенка надуваются жилы на лицѣ и шеѣ, лицо краснѣетъ и кажется, что онъ совсѣмъ задохнулся. Но затѣмъ больной начинаетъ набирать воздухъ, голосовая щель при этомъ судорожно сжимается и воздухъ, проходя черезъ узкую щель, производитъ громкій непріятный свистъ, слышный на далекое разстояніе. Иногда подъ рядъ бываетъ 2—3 приступа, послѣ чего ребенокъ не кашляетъ 2—3 часа, а затѣмъ снова нападаетъ ужасный кашель. Приступъ кашля оканчивается часто рвотой и выдѣленіемъ большого количества тягучей слизи. За сутки число приступовъ кашля бываетъ различно — отъ 15 до 50 и болѣе. Во время приступовъ кашля больные часто сильно высовываютъ языкъ и ранятъ уздечку языка объ острые края нижнихъ зубовъ; получается изъязвленіе уздечки, котораго не бываетъ ни при какой другой болѣзни. У коклюшныхъ больныхъ съ теченіемъ времени лицо дѣлается одутловатымъ, вѣки припухаютъ, на бѣлкахъ глазъ появляются кровоподтеки; иногда бываютъ кровотеченія изъ носа. Температура при коклюшѣ по вечерамъ немного повышается (до 38° С.), но не всегда. Въ легкихъ обыкновенно измѣненій не бываетъ. Коклюшъ тянется 5 — 12 недѣль. За это время дѣти отъ кашля и рвоты сильно слабѣютъ, блѣднѣютъ. Приступы кашля постепенно дѣлаются рѣже, и больные выздоравливаютъ. Зараза передается слюной и мокротой, въ которыхъ у больныхъ коклюшемъ находятъ особый микробъ въ видѣ палочки, открытый французскимъ ученымъ Бордэ. Дѣти очень часто заражаются въ школахъ. Въ школы не должны ходить не только сами больные, но и ихъ сестры и братья. Болѣютъ коклюшемъ преимущественно дѣти, взрослые крайне рѣдко. Вѣрныхъ средствъ для лѣченія коклюша еще не найдено. Больные должны быть больше на воздухѣ и солнцѣ. Изъ лѣкарствъ доктора да-

ютъ тѣ, которыя уменьшаютъ кашель; даютъ различныя успокоительныя; совѣтуютъ дышать горячимъ паромъ. Коклюшъ обычно не повторяется: кто разъ переболѣлъ имъ, потомъ уже не заболѣваетъ.

Дифтерія—дифтерійная жаба (обкладъ).

И въ городахъ и въ деревняхъ дѣти, иногда и взрослые, по временамъ болѣютъ горломъ и жалуются при этомъ на боль при глотаніи; иногда у нихъ опухаютъ железы на шеѣ. Одни изъ бсльныхъ выздоравливаютъ, другіе умираютъ. Если посмотрѣть въ горло такимъ больнымъ, то можно увидѣть на маломъ язычкѣ, на нёбныхъ дужкахъ, на миндалинахъ сѣровато-бѣлые налеты. Въ однихъ случаяхъ эти налеты быстро проходятъ, въ другихъ, наоборотъ, они все болѣе распространяются, глотаніе сильно затрудняется и жизнь ребенка подвергается опасности. Долгое время не знали причины заболѣванія горла. Когда ученые открыли микробовъ и научились разсматривать ихъ подъ микроскопомъ, то въ налетахъ изъ горла также нашли микробовъ. Оказалось, что эти налеты могутъ вызываться различными микробами — чаще всего цѣпочечными шариками (стрептококками), гроздевидными шариками (стафилококками) и дифтерійными палочками. Изъ этихъ микробовъ самые вредные и опасные для людей—дифтерійные. Наблюденія показали, что налеты отъ стрептококковъ и стафилококковъ быстро проходятъ и больные черезъ 3—5 дней выздоравливаютъ. Наоборотъ, пленки отъ дифтерійныхъ палочекъ, открытыхъ ученымъ Лефлеромъ, остаются долго. Микробы, размножаясь, выдѣляютъ очень сильный ядъ, который всасывается въ кровь и отравляетъ организмъ, иногда вызываетъ параличъ сердца и смерть. Пленки при дифтеріи бываютъ часто очень обширныя и могутъ переходить въ носъ и захватить все мягкое нёбо; иногда пленки прежде всего появляются въ

Рис. 124. Дифтерійныя палочки. Эти микробы находятся въ пленкахъ въ зѣвѣ при дифтеріи (гнилой жабѣ).

носу. Дифтерійные налеты могутъ спускаться внизъ въ дыхательную трубку; въ этихъ случаяхъ появляется сухой «собачій» лающій кашель. Иногда пленки такъ сильно разрастаются, что воздухъ съ трудомъ проходитъ въ легкія и ребенокъ умираетъ отъ задушенія. Такую дифтерію, перешедшую въ гортань, называютъ дифтерійнымъ *крупомъ*. Она очень опасна для дѣтей.

Изслѣдованія подъ микроскопомъ показали, что при дифтеріи палочковидныя бактеріи находятся только въ пленкахъ; ихъ нѣтъ въ крови, въ печени, селезенкѣ, легкихъ.

При этой болѣзни пробовали всевозможныя средства, но ни одно изъ нихъ не помогало. Пробовали керосинъ, скипидаръ, различныя полосканія, но больнымъ отъ этого не было легче. Только въ 1894 году ученые Берингъ и Ру нашли вѣрное средство противъ этой ужасной дѣтской болѣзни. Это средство есть *лѣчебная противодифтерійная сыворотка*, которая впрыскивается больнымъ дѣтямъ подъ кожу шприцемъ. Сыворотку получаютъ отъ лошадей, которымъ впрыскиваютъ подъ кожу дифтерійный токсинъ, или ядъ; въ крови такихъ лошадей съ теченіемъ времени образуется противоядіе. Чѣмъ раньше послѣ начала болѣзни впрыскиваютъ больнымъ сыворотку, тѣмъ скорѣе и вѣрнѣе она помогаетъ. Послѣ выздоровленія дифтерійныя палочки еще долго остаются въ горлѣ — 5 до 20 и болѣе дней. Такіе люди могутъ распространять заразу.

Находясь въ пленкахъ глотки, носа и дыхательной трубки, микробы попадаютъ въ носовую слизь, въ слюну, выкашливаются съ мокротой. Поэтому, чтобы предохранить здоровыхъ отъ зараженія, необходимо, чтобы больные не плевали и не сморкались куда попало, не утирались чужими полотенцами, не пили и не ѣли изъ посуды, употребляемой здоровыми. Имъ все нужно дать особое. полотенце, посуду, подушки, одежду и т. д. Для вытиранія рта больнымъ слѣдуетъ давать старые платки и полотенца или особыя чистыя тряпочки. Чтобы уничтожить заразу въ бѣльѣ, снятомъ съ больного, въ полотенцахъ и платкахъ, которыми онъ пользовался, лучше всего прокипятить эти вещи въ чугунѣ съ простой водой. Зараза быстро погибаетъ отъ кипятка. Другія вещи, которыя нельзя кипятить, слѣдуетъ вымачивать въ особыхъ дезинфицирующихъ (обеззараживающихъ) средствахъ по указанію врача. Грязными руками больной можетъ перенести заразу и на другія вещи — игрушки, книги, одежду; поэтому важно, чтобы около него не было ничего лишняго, никакихъ вещей. Болѣзнь длится недолго; не бѣда, если больной немного и поскучаетъ, но большая бѣда, если онъ ради своей забавы заразитъ другихъ. Тѣ же игрушки, которыя были

въ его рукахъ, какъ зараженныя, слѣдуетъ уничтожить. Нельзя давать ему читать книжки или разглядывать картинки, взятыя изъ библіотеки и у товарищей: вѣдь эти книжки придется опять вернуть назадъ, и вмѣстѣ съ ними больной можетъ передать свою болѣзнь. Если больного держать отдѣльно отъ здоровыхъ, то надо помнить, что заразу отъ него могутъ перенести къ здоровымъ ухаживающіе за нимъ. Такъ, напримѣръ, если мать, покормивъ больного, или помывъ его чашку, или перемѣнивъ ему бѣлье, не вымывъ рукъ, станетъ возиться съ здоровыми, то можетъ передать имъ заразу; если больной станетъ прижиматься лицомъ къ ея переднику, или платью, а потомъ къ тому же платью прижмутся другія дѣти, то они могутъ занести заразу къ себѣ въ ротъ или въ носъ.

Дифтеріей заболѣваютъ не сразу послѣ зараженія, а дня черезъ 2 — 5, когда микробы успѣютъ размножиться и выдѣлить свой страшный токсинъ. Дифтерія начинается жаромъ, болью при глотаніи; но уже на другой день положеніе больного дѣлается тяжелѣе; подъ нижней челюстью на шеѣ распухаютъ железки, больной слабѣетъ. Если больной остается безъ надлежащаго лѣченія (безъ впрыскиванія сыворотки, см. выше), то можетъ погибнуть; ему становится все хуже, на шеѣ иногда уже на 3-й день болѣзни является отекъ, она распухаетъ, иногда дѣлается такой же толстой, какъ лицо; далѣе отекъ этотъ, увеличиваясь все больше, переходитъ на верхнюю часть груди; больной дѣлается блѣднымъ, синеватымъ, дышитъ изо всѣхъ силъ; сердце бьется у него все слабѣе, чаще, неровно, и больной умираетъ, нерѣдко уже на 4 — 5 день послѣ начала болѣзни. Поэтому надо спѣшить съ лѣченіемъ, не терять ни одного дня, чтобы не запустить болѣзни. При лѣченіи сывороткой выздоровленіе наступаетъ скоро и идетъ быстро. Раньше, когда еще не было лѣчебной сыворотки, если больной оставался въ живыхъ, то поправлялся медленно, иногда у него дѣлалось разстройство дѣятельности сердца или параличъ малаго язычка и мягкаго нёба. Сзади этого нёба, какъ извѣстно, есть сообщеніе рта съ носомъ; когда мы что-нибудь проглатываемъ, то нёбо въ это время сокращаясь закрываетъ путь въ носъ, и пища или питье проглатываются, не попадая въ носъ. Когда же дѣлается параличъ мягкаго нёба, то оно сокращаться не можетъ, оно виситъ безъ движенія какъ занавѣска и пути въ носъ уже не загораживаетъ. Поэтому проглатываемая пища, особенно питье попадаетъ въ носъ и выливается черезъ него. Параличи случались иногда и въ рукахъ и ногахъ. Черезъ нѣсколько недѣль они обыкно-

венно проходятъ. При теперешнемъ лѣченіи сывороткой параличи наблюдаются очень рѣдко.

Дифтерія появляется эпидемически, т.-е. въ видѣ повальной болѣзни. Больше всего ею болѣютъ дѣти, и для нихъ она особенно опасна, но заболѣваютъ иногда и взрослые. Перенесшій дифтерію черезъ нѣсколько времени можетъ опять заразиться ею, хотя это бываетъ очень рѣдко. Дифтерійныя эпидеміи въ Европѣ извѣстны давно, уже въ первые вѣка послѣ Р. Х., но описывались онѣ тогда подъ иными названіями (напр., «египетская язва» и пр.). Въ прошломъ вѣкѣ въ 70-хъ и началѣ 80-хъ годовъ дифтерія свирѣпствовала съ необыкновенной силой въ южной части Россіи. Тогда во многихъ деревняхъ отъ дифтеріи перемерли всѣ дѣти. Понятно, какимъ страшнымъ бѣдствіемъ была въ прежніе времена дифтерія и какимъ благодѣяніемъ является противодифтерійная сыворотка Беринга и Ру, сдѣлавшая дифтерію не опасною болѣзнью.

IX.

Болѣзни, которыми люди заражаются черезъ кожу: рожа, сибирская язва, чума, столбнякъ, возвратная горячка и нагноенія.

Мы уже говорили, что холерой, брюшнымъ тифомъ и кровавымъ поносомъ люди заражаются только черезъ желудокъ, куда зараза попадаетъ съ пищей или питьемъ. Черезъ кожу этими бактеріями нельзя заразиться. Если на кожѣ сдѣлать ранки и въ нихъ втереть холерныхъ или тифозныхъ бактерій, то зараженія не произойдетъ. Но существуетъ цѣлый рядъ другихъ болѣзней, которыми люди преимущественно заражаются черезъ царапины, ранки и незамѣтныя трещины на кожѣ. Главнѣйшія изъ такихъ болѣзней суть рожа, сибирская язва, чума, столбнякъ, возвратный тифъ и различныя нагноенія.

Рожа.

Люди болѣютъ этой болѣзнью слѣдующимъ образомъ: чаще всего на лицѣ около носа, иногда же и въ другихъ мѣстахъ тѣла, появляется рѣзкая краснота и зудъ кожи; въ этомъ мѣстѣ чувствуется боль. Краснота не остается на одномъ мѣстѣ, а съ каждымъ днемъ идетъ дальше, захватываетъ все

лицо, иногда даже переходитъ на шею, на все туловище. Покраснѣвшая кожа слегка припухаетъ и какъ бы приподнимается въ видѣ валика надъ здоровой кожей. Одновременно съ появленіемъ и распространеніемъ красноты у больного бываетъ сильный ознобъ, его трясетъ; температура повышается до 40° С. и больше, наступаетъ общая слабость и головная боль. Очень часто рожа дальше лица не идетъ, и больной выздоравливаетъ дней черезъ 7 — 10. Но иногда болѣзнь затягивается на нѣсколько недѣль, рожа переходитъ съ одного мѣста на другое, поражаетъ постепенно всю кожу, на ней появляются пузыри и гнойники. Иногда въ легкихъ появляется воспаленіе, заболѣваетъ сердце, суставы, почки.

Рис. 125. Стрептококки изъ гноя. Эти цѣпочечные шарики (бактеріи) вызываютъ у человѣка разныя нагноенія, рожу, болѣзни горла и др. Ихъ болѣзнетворность очень сильна, и потому они опасны.

Въ рожистыхъ частяхъ легко увидѣть подъ микроскопомъ бактерій, именно цѣпочечныхъ шариковъ (стрептококковъ), открытыхъ ученымъ Фелейзеномъ. Въ прежнія времена рожа очень часто появлялась на ранахъ послѣ операціи и многихъ сводила въ могилу (см. ниже). Теперь раневая рожа — рѣдкость, потому что операторы (хирурги) знаютъ причину рожи и умѣютъ бороться и уничтожать рожистыхъ микробовъ кипяченіемъ, карболкой, сулемой и другими веществами. На лицѣ рожа возникаетъ часто вслѣдствіе расчесовъ грязными руками. Одни и тѣ же люди могутъ болѣть рожею нѣсколько разъ.

Сибирская язва (сибирка).

Люди заражаются сибирской язвой отъ животныхъ, погибшихъ отъ этой болѣзни. Чаще всего сибирской язвой болѣютъ овцы, коровы, лошади. Эти животныя заражаются кормомъ — сѣномъ, травой, на которыя раньше попала зараза. При ѣдѣ во рту образуются ранки, уколы, черезъ которые бактеріи (открыты Пролендеромъ) проходятъ въ кровь. Въ крови и во всѣхъ внутреннихъ органахъ (печени, селезенкѣ, легкихъ) сибиреязвенныя

бактеріи чрезвычайно быстро размножаются, вырабатываютъ много яда и быстро, въ нѣсколько дней убиваютъ животныхъ. Во время болѣзни животныя часто выдѣляютъ кровянистыя испраженія и кровянистую мочу, въ которыхъ заключаются въ большомъ количествѣ сибиреязвенныя бактеріи. Трава и другой кормъ, на которые попадаетъ зараза дѣлаются заразительными, и ими заражаются, какъ уже было сказано, при ѣдѣ другія животныя. Бактеріи сибирской язвы образуютъ споры (зародыши, сѣмена, см. стр. 233), которыя не боятся ни жары, ни морозовъ. Благодаря спорамъ образуются такія зараженныя пастбища, луга, на которыхъ изъ года въ годъ животныя заболѣваютъ сибирской язвой: они заражаются при ѣдѣ зараженной травы отъ споръ, находящихся на пастбищѣ.

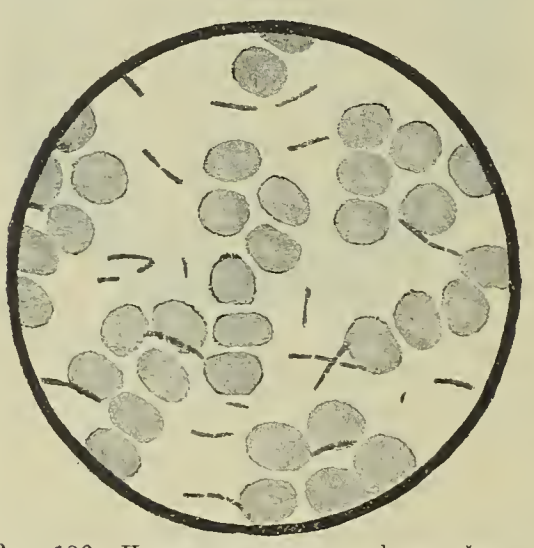


Рис. 126. Препаратъ изъ крови человѣка, умершаго отъ сибирской язвы. Видны кровяные шарики и между ними палочки, причиняющія эту болѣзнь. Онѣ соединены въ длину по 2—3 и болѣе.

Сибирской язвой чаще всего заражаются тѣ люди, которые имѣютъ дѣло съ животными, погибшими отъ сибирской язвы, тѣ, которые сдираютъ кожу, которые продаютъ ее и перевозятъ или выдѣлываютъ изъ кожи и волоса разныя издѣлія (щетки, матрацы и т. д.). Бактеріи сибирской язвы проникаютъ въ тѣло черезъ ранки, царапины, уколы, незамѣтныя трещины чаще всего на рукахъ. Болѣзнь появляется не сразу: бактеріямъ нужно нѣсколько дней (4 — 7 дней), чтобы укрѣпиться въ тѣлѣ и размножиться: только тогда заразившійся, чувствовавшій себя всѣ эти дни здоровымъ, заболѣваетъ. На кожѣ образуется прыщикъ, похожій сначала на простой чирей, но затѣмъ въ срединѣ онъ чернѣетъ, вокругъ него появляются пузырьки съ кровянистой жидкостью; вся рука сильно болитъ и припухаетъ. Если во-время захватить «сибирку», то умѣлымъ лѣченіемъ большею частью можно спасти человѣка; у больного или вырѣзываютъ весь прыщъ, или вокругъ него подъ кожу впрыскиваютъ растворъ карболки, чтобы убить бактерій и не дать имъ проникнуть въ кровь. Если же бактеріи попадутъ въ кровь и размножатся во всѣхъ органахъ, бороться съ болѣзнью невозможно, и человѣкъ въ нѣсколько дней погибаетъ отъ зараженія всего тѣла.

Иногда споры сибирской язвы попадаютъ прямо въ легкія. Это бываетъ у лицъ, которыя работаютъ съ конскимъ волосомъ, съ овчинами, съ шерстью овецъ, погибшихъ отъ сибирской язвы. При работѣ поднимается пыль, и споры сибирской язвы вдыхаются въ легкія. Здѣсь изъ нихъ вырастаютъ палочки, которыя затѣмъ попадаютъ въ кровь и заражаютъ весь организмъ. Съ легочной сибирской язвой бороться нельзя, и заболѣвшіе всегда умираютъ при тяжелой картинѣ болѣзни: жаръ, слабость, кашель, кровавая мокрота, бредъ постепенно увеличиваются и приводятъ къ смерти. Бываютъ случаи, когда люди заражаются при питьѣ молока коровъ, больныхъ сибирской язвой; при этомъ развивается кишечная сибирская язва; у больныхъ бываетъ кровавая рвота и поносъ съ кровью. Смерть наступаетъ быстро.

Рис. 127. Сибирская язва (антраксъ). Нѣсколько прыщей на рукѣ.

Ежегодно въ Россіи отъ сибирской язвы погибаетъ очень много людей и различныхъ животныхъ. Ниже увидимъ, что теперь для предохраненія животныхъ отъ сибирской язвы имъ дѣлаютъ предохранительныя прививки.

Чума. Бубонная чума.

Чума—самая страшная изъ всѣхъ болѣзней; не даромъ ее въ народѣ называютъ «черною смертью». Когда она появлялась, отъ нея всегда умирало очень много людей. Въ 1905 г. въ Индіи отъ чумы погибло около 950.000 человѣкъ, а въ 1894 г. болѣе милліона. Въ 1771 г. въ Москвѣ отъ чумы ежедневно умирало 800—1.000 человѣкъ. Чума извѣстна очень давно, еще до Р. Хр. Самая ужасная чума была въ средніе вѣка, особенно въ XIV в.; отъ нея умерла четвертая часть всѣхъ жившихъ тогда людей. Съ XI по XVI в., т.-е. за 500 лѣтъ, въ Европѣ было 32 сильныхъ эпидемій чумы. Въ

прошломъ вѣкѣ въ Европѣ чума не являлась въ видѣ эпидемій, но въ Индіи, Азіатской Турціи, Персіи бывала, хотя уже не такая повальная, какъ раньше въ Европѣ. Заносилась она пароходами въ послѣдніе годы и въ Одессу, но дальше не пошла и тамъ дала немного заболѣваній. Въ 1878 г. появилась она у насъ на Волгѣ въ Ветлянкѣ, но благодаря строгимъ мѣрамъ, дѣло ограничилось только немногими деревнями. Чумныя бактеріи заражаютъ человѣка, какъ и сибиреязвенныя, или черезъ кожу или черезъ легкія. Болѣзнь протекаетъ различно. Самая легкая форма чумы— это *кожная чума*, когда на мѣстѣ внѣдренія чумныхъ бактерій въ кожу образуется пузырекъ; онъ лопается и на мѣстѣ его появляется язва или даже гангрена (омертвѣніе). Бактеріи при этой формѣ чумы остаются на мѣстѣ, и больные скоро поправляются и выздоравливаютъ. Но это встрѣчается очень рѣдко. Чаще чумные микробы изъ мѣста внѣдренія въ кожу быстро переносятся въ подкожныя железы. Если зараза проникла на рукѣ, то микробы проходятъ въ железы подъ мышкой, а ежели на ногѣ, то въ паховыя железы. Въ этихъ железахъ чумные микробы быстро размножаются въ громадномъ количествѣ; железы припухаютъ, достигаютъ величины куринаго яйца или даже кулака; такія опухоли называются *бубонами*. Черезъ нѣсколько дней бубоны размягчаются, прорываются и изъ нихъ вытекаетъ масса гноя; на мѣстѣ бубона образуется гноящаяся язва. И въ этихъ случаяхъ иногда микробы не попадаютъ въ кровь, и заболѣвшіе могутъ выздоровѣть. Но выздоровленіе идетъ медленно, язвы подживаютъ лишь недѣли въ 3—4. Но это бываетъ тоже рѣдко. Чаще всего микробы изъ бубона или изъ первичнаго мѣста зараженія сразу проникаютъ въ кровь, размножаются съ невѣроятной быстротой, заражаютъ весь организмъ и въ нѣсколько дней, а иногда меньше, чѣмъ въ сутки, отравляютъ человѣка.

Еще страшнѣе и быстрѣе бываетъ болѣзнь, когда чумные микробы съ пылью попадаютъ въ легкія. Появляется кровавая мокрота; языкъ сухой и обложенъ сѣрымъ налетомъ; больные жалуются на слабость сердца, тоску, головную боль; часто бываетъ бредъ. Больные легочной чумой погибаютъ всѣ и при этомъ скорѣе, чѣмъ въ недѣлю, иногда въ 2 — 3 дня.

Вообще при чумѣ изъ 100 заболѣвшихъ умираетъ 80—90 и болѣе человѣкъ. Отъ больныхъ зараза распространяется гноемъ, кровянистой мокротой; въ нихъ микробы находятся въ громадныхъ количествахъ. Если самая незначительная частица заразы попадаетъ въ ссадину — этого достаточно для зараженія.

Кромѣ людей, чумой болѣютъ крысы, которыя также быстро погибаютъ отъ этой болѣзни. Больныя крысы разносятъ заразу

изъ одного двора въ другой, изъ одной улицы въ другую. Наблюденія показали, что передъ чумой на людяхъ, очень часто появляется моръ на крысахъ. Извѣстны случаи, когда крысы на пароходахъ болѣли чумой и чума съ крысами заносилась въ другія страны. Когда такіе пароходы останавливались въ порту, то прежде всего заболѣвали рабочіе-грузчики; они заражались товарами, на которыхъ находили дохлыхъ крысъ или кровянистыя испражненія и мочу больныхъ чумою крысъ. Въ Африкѣ жители въ случаѣ появленія мора на крысахъ покидаютъ свои хижины и переходятъ жить на новыя мѣста. Въ крови крысъ, подохшихъ отъ чумы, находятся въ громадныхъ количествахъ чумныя бактеріи.

Для лѣченія чумы съ самыхъ отдаленныхъ временъ перепробовали всевозможныя средства, но ни одно изъ нихъ не помогало. Чтобы убить микробовъ, пока они еще не попали въ кровь, иногда дѣлаютъ прижиганія раскаленнымъ желѣзомъ или крѣпкой карболкой тѣхъ мѣстъ кожи, гдѣ началась болѣзнь; бубоны разрѣзаютъ, чтобы выпустить гной. Въ настоящее время, какъ увидимъ ниже, примѣняютъ предохранительныя противочумныя прививки.

Столбнякъ.

Этой болѣзнью люди заражаются чаще всего черезъ кожу. Столбнячныя бактеріи (открыты Николайеромъ) находятся въ землѣ, въ пыли, въ лошадиномъ навозѣ. Эти бактеріи образуютъ споры и поэтому онѣ сохраняются въ теченіе многихъ годовъ. Тамъ, гдѣ имѣются споры, люди могутъ ими заражаться, когда ранятъ кожу старыми грязными щепками, гвоздями, когда присыпаютъ раны землей, пылью или когда прикладываютъ къ ранамъ пыльную паутину. Столбнячныя бактеріи развиваются только въ ранахъ; онѣ не проходятъ въ кровь. Въ ранахъ онѣ образуютъ страшной силы ядъ, который съ кровью разносится по всему организму и вызыва-

Рис. 128. Столбнячныя палочки. Эти микробы причиняютъ болѣзнь столбнякъ. На концахъ видны споры (шаровидны).

етъ болѣзнь. Послѣ зараженія дѣйствіе яда обнаруживается не тотчасъ, а дней черезъ 6—14. За это время въ ранкѣ успѣютъ размножиться столбнячныя бактеріи и выдѣлить изъ себя страшный токсинъ; этотъ ядъ (а не сами бактеріи) понемногу попадаетъ изъ ранки въ кровь, разносится по всему тѣлу и достигаетъ до головного и спинного мозга. Съ этого времени начинаются припадки болѣзни. Люди страдаютъ при этой болѣзни очень сильно. Столбнячный ядъ дѣйствуетъ больше всего на спинной и головной мозгъ, вслѣдствіе чего происходятъ продолжительныя судороги. Сначала появляется столбнякъ нижней челюсти и затылка, т.-е. больному судорожно сводитъ мышцы такъ, что онъ не можетъ раскрыть рта и нагнуть головы. Потомъ столбнякъ переходитъ на спину, руки и ноги; по временамъ больной успокаивается, и судороги прекращаются; больной можетъ говорить; но вдругъ отъ какого-нибудь толчка, отъ рѣзкаго крика судороги, еще болѣе сильныя, появляются снова. Больной во время болѣзни не теряетъ сознанія. Смерть чаще всего наступаетъ внезапно во время судорогъ отъ паралича сердца. Болѣзнь эта встрѣчается, къ счастью, рѣдко. Нѣтъ ни одного лѣкарства, которое могло бы вылѣчить отъ столбняка. Теперь пробуютъ лѣчить эту страшную болѣзнь противостолбнячной сывороткой. Эта сыворотка помогаетъ въ самомъ началѣ болѣзни, когда столбнячный ядъ еще не успѣлъ сильно повредить спинной и головной мозгъ.

Возвратный тифъ (возвратная горячка, иначе рекуррентъ).

Человѣкъ заболѣваетъ этой болѣзнью внезапно дней черезъ 5—6 послѣ зараженія. Сразу наступаетъ потрясающій ознобъ, сильная слабость, температура повышается до 40—40,5° С. Часто при этомъ бываетъ бредъ. Такъ продолжается 6—7 дней. Затѣмъ наступаетъ сильный потъ, жаръ уменьшается и больной чувствуетъ себя здоровымъ. Но черезъ нѣсколько дней, когда кажется, что больной уже выздоровѣлъ, снова повторяется прежній приступъ болѣзни. У однихъ больныхъ такихъ приступовъ бываетъ 2, у другихъ 3—4.

Долго не знали причины этой болѣзни. И только въ 1868 г. ученый Обермейеръ нашелъ подъ микроскопомъ въ крови такихъ больныхъ во время приступа особыхъ микробовъ, имѣющихъ видъ длиннаго штопора, винтика (спирохеты). Этихъ ми-

кробовъ нѣтъ въ крови больныхъ между приступами болѣзни; они въ это время находятся въ печени и селезенкѣ.

Болѣзнь передается отъ больныхъ къ здоровымъ вшами, клопами, блохами; эти насѣкомыя, напившись зараженной крови, переносятъ спирохеты въ кровь здоровыхъ при укусахъ. Чаще всего этой болѣзнью заражаются въ гостиницахъ, ночлежныхъ домахъ, вообще тамъ, гдѣ сходится много народа, гдѣ живутъ очень тѣсно, гдѣ грязно, гдѣ много насѣкомыхъ. Отъ возвратнаго тифа умираетъ немного; изъ 100 заболѣвшихъ погибаетъ 3—5 человѣкъ; но сама по себѣ эта болѣзнь очень тяжелая и сильно ослабляетъ организмъ. Средствъ противъ этой болѣзни еще не нашли. Докторъ помогаетъ больному разными лѣкарствами легче переносить болѣзнь. Для предохраненія отъ нея необходимо уничтожать насѣкомыхъ (вшей, клоповъ, блохъ), которыми у насъ часто кишатъ жилища не только бѣдняковъ, но и состоятельныхъ обывателей. Въ Западной Европѣ, гдѣ живутъ гораздо опрятнѣе и больше вниманія обращаютъ на здоровье, въ послѣднее время этой болѣзни почти вовсе не знаютъ. Въ Россіи она вспыхиваетъ часто, больше всего зимою и въ началѣ весны въ видѣ иногда очень сильныхъ эпидемій, главнымъ образомъ въ большихъ городахъ. Болѣзнь эта, повидимому, много разъ появлялась въ Европѣ въ прежніе вѣка, но тогда ея не умѣли различать и смѣшивали съ другими.

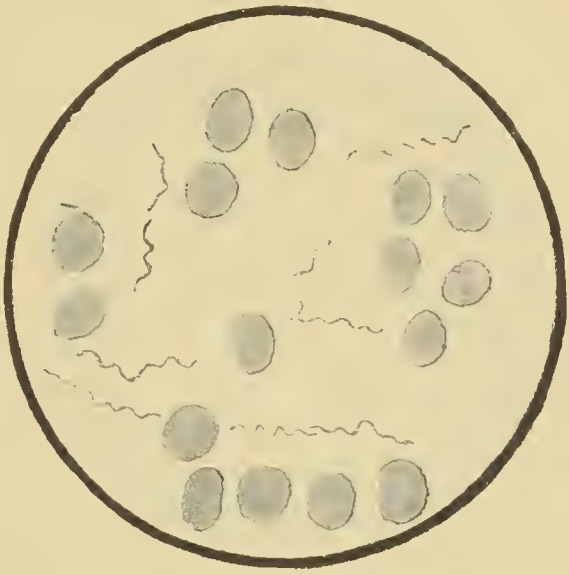


Рис. 129. Кровь человѣка при возвратномъ тифѣ. Между кровяными шариками находятся въ большомъ количествѣ особые извилистые микробы въ видѣ длиннаго штопора (спирохеты).

Нагноенія.

У людей очень часто на различныхъ частяхъ тѣла бываютъ нагноенія. На лицѣ высыпаютъ прыщики, которые сначала бываютъ красные, а потомъ нагнаиваются; на пальцахъ рукъ иногда послѣ порѣзовъ или ссадинъ образуется воспалительное состояніе, а затѣмъ въ этихъ мѣстахъ скопляется гной; у мно-

гихъ людей на тѣлѣ бываютъ большіе прыщики-чирьи, изъ которыхъ при созрѣваніи выдѣляется густой гной. Иногда воспаленіе проникаетъ глубоко и захватываетъ всю руку или ногу, больное мѣсто распухаетъ, краснѣетъ, болитъ, нарываетъ; болѣзнь эта называется флегмоной, а по-народному «бышихой». При ней образуется очень много гноя, который прорываетъ кожу и выдѣляется наружу или вытекаетъ послѣ разрѣза кожи ножомъ. Иногда нагноеніе бываетъ подъ мышками; здѣсь воспаляются и нагнаиваются подмышечныя железы; въ народѣ эта болѣзнь называется «сучье вымя».

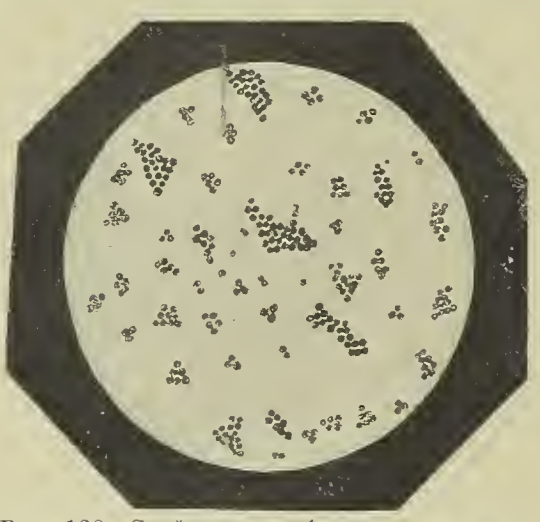


Рис. 130. Стафилококки (гроздевидные шарики). Эти микробы причиняютъ нагноенія.

Изслѣдованіе подъ микроскопомъ гноя во всѣхъ этихъ случаяхъ показало, что нагноеніе вызываютъ, главнымъ образомъ, два вида бактерій — стрептококки (шаровидные микробы, располагающіеся въ видѣ цѣпочекъ, стр. 255) и стафилококки (шаровидные микробы, скучивающіеся въ видѣ гроздьевъ винограда). Одинъ докторъ Гаррэ втиралъ себѣ въ кожу бактеріи, полученныя имъ изъ гноя и у него на кожѣ руки появлялись чирьи и гнойное воспаленіе. Стафилококки и стрептококки часто находятся снаружи на здоровой кожѣ и не могутъ вредить, но если при пораненіяхъ кожи они попадаютъ въ ранки, то вызываютъ воспаленіе и нагноеніе. У женщинъ, которыя кормятъ грудью, иногда бактеріи черезъ трещины около соска проникаютъ глубже и вызываютъ гнойное воспаленіе (нарывъ) грудной железы. Когда доктора дѣлаютъ операцію, то они больше всего заботятся о томъ, чтобы стафилококки и стрептококки не попали въ рану и рана не загноилась (см. ниже «Хирургію»).

X.

Болѣзни, при которыхъ еще не найдены бактеріи.

Въ предыдущихъ статьяхъ говорилось о тѣхъ болѣзняхъ, при которыхъ найдены бактеріи; мы знаемъ этихъ бактерій, знаемъ, какъ онѣ попадаютъ къ человѣку и заражаютъ его; знаемъ, гдѣ ихъ надо искать у больного, и какъ онѣ выдѣ-

ляются изъ организма. Но еще далеко не при всѣхъ болѣзняхъ найдены бактеріи. До сихъ поръ мы не знаемъ еще причины скарлатины, кори, оспы, сыпного тифа и собачьяго бѣшенства. При этихъ болѣзняхъ не видно подъ микроскопомъ бактерій и не удается развести ихъ изъ крови, печени, селезенки и другихъ органовъ. Теперь во всѣхъ странахъ доктора изучаютъ эти болѣзни и, по всей вѣроятности, скоро узнаютъ тѣхъ бактерій, которыя вызываютъ эти страданія.

Скарлатина и корь.

Скарлатиной и корью болѣютъ преимущественно дѣти — особенно въ возрастѣ отъ 2 — 10 л.; взрослые очень рѣдко. Болѣзни эти почти никогда не повторяются у одного и того же человѣка. И та и другая болѣзнь вспыхиваютъ по временамъ эпидемически, т.-е. поражая многихъ дѣтей.

Скарлатина развивается, главнымъ образомъ, съ конца лѣта и осенью, въ половинѣ зимы затихаетъ. Корь проявляется большею частью зимою. Скарлатиной дѣти заболѣваютъ сразу. У ребенка, который все время казался здоровымъ, дня черезъ 4, черезъ 7 послѣ зараженія вдругъ происходитъ сильная рвота, температура повышается до 39 — 40° С.; черезъ 20 — 30 часовъ появляется сыпь сначала на лицѣ и шеѣ, а затѣмъ въ теченіе 2 — 3 дней по всему тѣлу. Сыпь не сплошная, а въ видѣ множества красныхъ точекъ, тѣсно сидящихъ другъ около друга; кожа дѣлается сильно красною, кумачнаго цвѣта. Языкъ при скарлатинѣ очень красный и называется «*малиновымъ языкомъ*». Въ зѣвѣ на миндалинахъ образуются сѣроватые налеты. Въ нихъ подъ микроскопомъ находятъ цѣпочечныхъ шариковъ (стрептококковъ). Скарлатинозная высыпь держится 3 — 5 дней, а затѣмъ блѣднѣетъ и исчезаетъ. Жаръ также уменьшается; налеты постепенно пропадаютъ. Затѣмъ начинается шелушеніе кожи въ видѣ отрубей; иногда на пальцахъ рукъ и ногъ кожа сходитъ въ видѣ пластовъ. Въ легкихъ случаяхъ болѣзнь проходитъ въ 10 — 15 дней, но иногда продолжается 5 — 6 и болѣе недѣль. Это бываетъ, когда отъ скарлатинознаго яда происходитъ воспаленіе почекъ, или когда въ зѣвѣ образуются слишкомъ большіе налеты, или когда присоединяется нагноеніе (нарывы) шейныхъ железъ. Въ настоящее время скарлатина считается самою опасною болѣзнью для дѣтей. Изъ 100 заболѣвшихъ умираетъ отъ 10 до 35 человѣкъ. Причина болѣзни неизвѣстна. Наблюденія показали, что отъ больного зараза передается чешуйками кожи

и слюной. Чтобы заразиться иногда достаточно побыть въ той комнатѣ, гдѣ лежитъ скарлатинозный больной. Заразу могутъ переносить здоровые люди на своемъ платьѣ, на рукахъ.

Зараза также передается пищей и питьемъ, когда изъ зараженнаго дома несутъ на базаръ продавать молоко, хлѣбъ, бублики и т. д. Въ налетахъ, которые образуются въ горлѣ, въ гноѣ изъ железъ, а также въ крови почти всегда подъ микро-

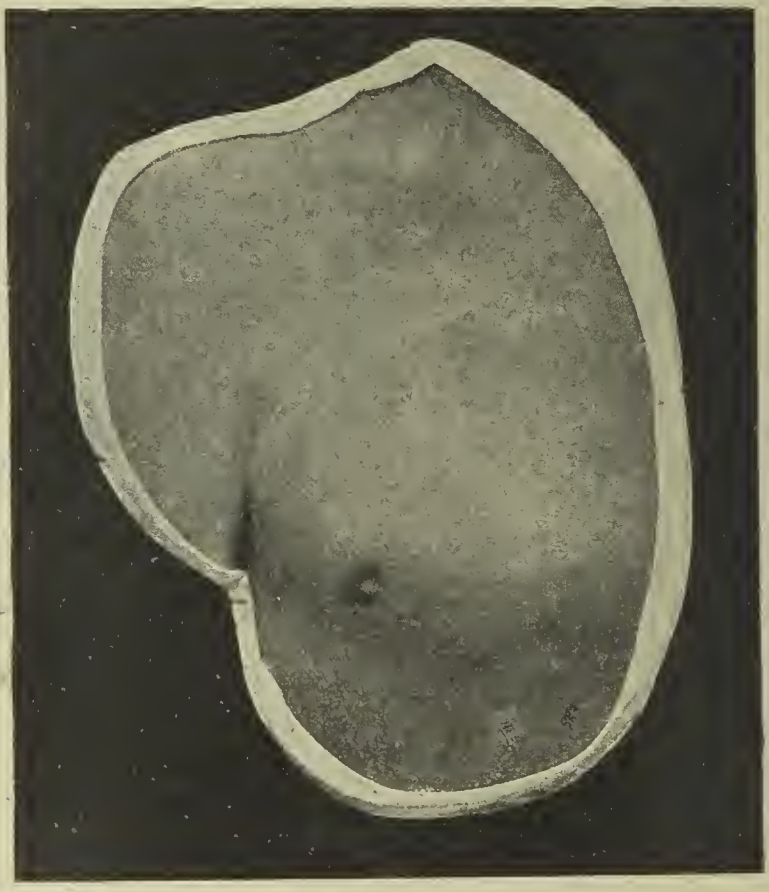


Рис. 131. Скарлатина. Обильная сыпь (отъ множества красныхъ мелкихъ точекъ) образуетъ почти сплошную красноту.

скопомъ находятъ стрептококковъ. Одни ученые считаютъ этихъ бактерій причиной скарлатины, а другіе полагаютъ, что онѣ только присоединяются къ этой болѣзни.

Вѣрнаго средства при этой болѣзни еще не найдено; да это и трудно сдѣлать, пока мы не знаемъ причины скарлатины. Въ послѣднее время примѣняютъ противострептококковую сыворотку, чтобы помочь больному бороться со стрептококками. Русскій ученый Габричевскій совѣтуетъ дѣлать предохранительныя прививки противъ зараженія этой бактеріей. Скар-

латина извѣстна уже лѣтъ 500, ранѣе этого ее смѣшивали съ другими болѣзнями, особенно съ корью.

Рис. 132. Корь. Сыпь на лицѣ (красные узелки, вокругъ которыхъ наблюдаются блѣдно-красные кружки), глаза воспалены.

Выздоровѣвшій больной можетъ заражать здоровыхъ, пока у него не кончилось шелушеніе кожи, а это затягивается надолго. Въ школу уже выздоровѣвшихъ отъ скарлатины не пускаютъ въ продолженіе еще 6 недѣль.

Заболѣвшаго скарлатиной надо уложить въ постель, которую покрыть чистой простыней; на подушку надо надѣть чистую наволочку; больному вымыть лицо и руки съ мыломъ; надѣть чистую рубашку; заставлять почаще полоскать ротъ бурой или борной кислотой (на стаканъ прокипяченной воды одну чайную ложку) или отваромъ шалфея или ромашки. Больнымъ можно давать супъ, кисель, чай, молоко. Послѣ окончанія болѣзни не спѣшить выпускать больныхъ на воздухъ. Отъ простуды можетъ произойти воспаленіе почекъ. Скарлатина — болѣзнь опасная, и надо въ самомъ началѣ ея обратиться къ врачу, надо слѣдить, чтобы не сдѣлалось воспаленія почекъ, нарывовъ, чтобы не ослабѣло сердце. Здоровыхъ надо удалять отъ больныхъ; отъ больныхъ нельзя передавать здоровымъ различныхъ вещей, книгъ, игрушекъ, одежды; нельзя ухаживающимъ за больными ходить къ здоровымъ. Все, что прикасалось къ больнымъ, надо вымочить въ дезинфицирующихъ средствахъ или прокипятить. Въ школу нельзя ходить 6 недѣль послѣ выздоровленія не только болѣвшему, но и тѣмъ, кто жилъ съ нимъ вмѣстѣ.

Корь.

Эта болѣзнь, дней черезъ 10 послѣ зараженія, начинается хриплымъ кашлемъ и сильнымъ насморкомъ; глаза краснѣютъ; вѣки припухаютъ, дѣлается жаръ; затѣмъ на 3—4 день появляется сыпь — сначала во рту, а потомъ на лицѣ, рукахъ и ногахъ и по всему туловищу. Болѣзнь эта очень заразительна и передается не только больными, но и черезъ здоровыхъ людей, ухаживающихъ за ними. Какъ и при скарлатинѣ, кожа шелушится. На 10—12 день коревые обыкновенно выздоравливаютъ. Но и послѣ этого выздоровѣвшій еще опасенъ для здоровыхъ въ теченіе 2—3 недѣль. Отъ кори умираютъ немногіе. Очень часто присоединяется воспаленіе ушей; рѣже — воспаленіе легкихъ. Причина кори не извѣстна. Заразительны слюна, мокрота и чешуйки кожи. Должно соблюдать тѣ же правила, какъ и при скарлатинѣ.

Сыпной тифъ (пятнистый тифъ).

Эта болѣзнь называется также «голоднымъ тифомъ», потому что бываетъ очень часто въ неурожайные годы во время голодовокъ у людей, ослабѣвшихъ и истощенныхъ отъ плохой пищи; во время войны у солдатъ также бываетъ эта болѣзнь. Ею болѣ-

ютъ и взрослые и дѣти. Болѣзнь начинается сразу сильнымъ жаромъ; температура повышается до 40—41° С. и такъ держится 4—5 дней, затѣмъ появляется сыпь по всему тѣлу, начиная со спины и груди; сыпь въ видѣ пятнышекъ разной величины. Часто бываетъ бредъ, возбужденное состояніе, больные ничего не понимаютъ, никого не узнаютъ, вскакиваютъ; обычно черезъ 2 недѣли отъ начала болѣзни, жаръ быстро спадаетъ, часто при сильномъ потѣ, и больной въ нѣсколько дней оправляется, хотя бываетъ слабъ. Иногда болѣзнь затягивается. Дѣлается воспаленіе легкихъ, сердце слабѣетъ, и больной погибаетъ. Отъ сыпного тифа изъ каждыхъ 100 заболѣвшихъ умираетъ теперь человѣкъ 6—7, а въ прежнія эпидеміи умирало гораздо больше: изъ 100 больныхъ 20—25 чел. Болѣзнь эта очень заразительная; поэтому больныхъ необходимо отдѣлять отъ здоровыхъ, не оставлять при нихъ лишнихъ вещей; все, что было у нихъ, обеззараживать. Предполагаютъ, что сыпной тифъ передается отъ больныхъ къ здоровымъ укусами блохъ, вшей и клоповъ. Отъ времени зараженія до проявленія болѣзни проходитъ обыкновенно дней 9—10. Доктора прописываютъ лѣкарства, которыя уменьшаютъ жаръ, бредъ; на голову кладутъ ледъ въ мѣшкѣ; совѣтуютъ пить кислое питье изъ лимона, слѣдятъ, какъ бы не сдѣлалось воспаленія легкихъ или не ослабѣло сердце. Необходимо содержать больного чисто, въ свѣтломъ помѣщеніи. Сильно развивается сыпной тифъ при плохомъ питаніи населенія. Поэтому необходимо улучшить продовольствіе здороваго населенія, устраивать въ пораженныхъ мѣстностяхъ столовыя, пекарни и т. д.

Сыпной тифъ извѣстенъ очень давно: это одна изъ самыхъ старинныхъ болѣзней. Въ средніе вѣка, да и позднѣе, вплоть до прошлаго вѣка въ Европѣ велись почти безпрерывныя войны,— сыпной тифъ всегда сопутствовалъ имъ; населеніе было разорено, голодовки были часты,—тифъ обычно сопровождалъ ихъ и уносилъ массу жертвъ изъ истощеннаго населенія; онъ даже получилъ названіе «*голоднаго*» тифа; тюрьмы тогда были переполнены, содержались ужасно, сыпной тифъ не переводился въ нихъ и назывался «тюремнымъ». Теперь ни Франція, ни Англія не знаютъ этой болѣзни, въ другихъ государствахъ Европы его тоже почти не бываетъ. Но въ Россіи онъ часто разгорается большими эпидеміями преимущественно весною: хоть войнъ у насъ и немного, но голодовки часты, да и тюрьмы грязны и переполнены, и пересылаемыми арестантами тифъ разносится по всей странѣ.

Оспа.

Оспа извѣстна очень давно, за много вѣковъ до Р. Хр. Въ прежнія времена, когда люди не умѣли предохранять себя отъ оспы прививками (т.-е. до конца XVIII в.), это была страшная болѣзнь, отъ которой ежегодно умирало въ разныхъ странахъ много тысячъ людей, а еще больше дѣлалось рябыми, многіе слѣпли. Изъ 100 заболѣвшихъ оспою тогда умирало больше половины.

Оспа начинается сразу потрясающимъ ознобомъ и повышеніемъ температуры до 40° С. и болѣе, дней черезъ 10 — 12 послѣ зараженія. Больные обыкновенно жалуются на сильную боль въ крестцѣ; боль передается въ ноги и позвоночникъ. Одновременно съ этимъ бываетъ головная боль, потеря аппетита, сильный бредъ, часто носовыя кровотеченія. На 4 день болѣзни начинается высыпаніе оспенной сыпи по всему тѣлу, начиная съ лица; жаръ дѣлается меньше. Сыпь состоитъ изъ красноватыхъ, твердыхъ узелковъ, прыщиковъ, величиной съ булавочную головку; черезъ 3 — 4 дня сыпь уже занимаетъ все тѣло. Узелки увеличиваются, въ ихъ серединѣ образуются пузырьки, а въ нихъ прозрачная, какъ вода, жидкость. Верхушка пузырька вдавливается; постепенно свѣтлая жидкость мутнѣетъ и обращается въ гной; при этомъ жаръ опять сильно увеличивается, и больной чувствуетъ себя еще хуже. Сыпь бываетъ также во рту и глоткѣ, такъ что больнымъ трудно и больно проглатывать пищу и даже питье. Глаза также воспаляются, появляется слезотеченіе; свѣтъ раздражаетъ глаза, больные просятъ завѣсить окна. На вѣкахъ бываютъ такіе же гнойнички и послѣ нихъ вѣки могутъ утолщаться, сморщиваться, такъ, что плохо прикрываютъ глазъ, который отъ этого можетъ заболѣть. Дней черезъ 11 — 12 отъ начала болѣзни (на 8-й отъ высыпанія) оспенные прыщики начинаютъ подсыхать, а еще дней черезъ 5 — 8 отпадаютъ корочки и струпики, покрывающіе прыщики. На ихъ мѣстѣ остаются рябинки или, послѣ легкой оспы, только пятнышки. Больной выздоравливаетъ. Высыпаніе при оспѣ бываетъ различное. Иногда многіе пузырьки сливаются вмѣстѣ и получается «*сливная оспа*»; иногда пузырьки наливаются кровью, которая въ нихъ темнѣетъ; такая оспа называется «*черной оспой*». Вся болѣзнь продолжается 3 — 4 недѣли.

При оспѣ иногда дѣлается воспаленіе почекъ, мозга, глазъ, сердца, появляются большіе нарывы на тѣлѣ и общее зараженіе

крови. Сливная и черная оспа почти всегда оканчиваются смертью. Вѣрныхъ средствъ для лѣченія этой болѣзни нѣтъ до сихъ поръ. Поэтому необходимо во-время дѣлать всѣмъ людямъ предохранительныя прививки (см. ниже). Съ тѣхъ поръ, какъ онѣ открыты, оспа перестала производить такія страшныя опустошенія, какъ прежде: привитые почти никогда не заболѣваютъ, особенно если прививка была сдѣлана не только въ младенчествѣ, но и во второй разъ, лѣтъ черезъ 7 — 10. Смертность отъ осны стала гораздо меньше, теперь изъ больныхъ умираетъ не болѣе 15 — 18, при чемъ умираютъ, главнымъ образомъ, непривитые.

Оспа и теперь вспыхиваетъ эпидемически преимущественно въ холодное время года. Она очень заразительна, можетъ передаваться здоровымъ съ вещами больныхъ. Поэтому, какъ и при другихъ заразныхъ болѣзняхъ, больного надо держать отдѣльно отъ здоровыхъ, одежду и вещи его обеззараживаютъ. Самое помѣщеніе, гдѣ больной лежалъ, провѣтривать, обмывать, бѣлить. Кромѣ того, обязательно

Рис. 133. Оспа (натуральная). Осыпная сыпь на рукѣ; отдѣльные пузырьки (пустулы) мѣстами сливаются вмѣстѣ.

всѣмъ маленькимъ дѣтямъ дѣлать предохранительную прививку. Дѣтямъ въ возрастѣ 8—10 лѣтъ ее надо повторять (ревакцинація). Если же въ селеніи или даже гдѣ-нибудь по близости появится хоть одинъ больной оспой, тотчасъ слѣдуетъ вновь сдѣлать прививку не только тѣмъ, у кого она не была привита или не привилась, но и тѣмъ (даже взрослымъ), которымъ она была сдѣлана нѣсколько лѣтъ назадъ. Оспа обыкновенно бываетъ у человѣка только одинъ разъ въ жизни.

Бѣшенство у людей и животныхъ.

Бѣшенство иначе называется водобоязнью. Эта болѣзнь извѣстна съ давнихъ временъ. Она бываетъ у людей, всѣхъ млекопитающихъ и даже птицъ.

Всѣ животныя болѣютъ бѣшенствомъ почти одинаково. Болѣзнь раньше 13 дней послѣ покусовъ обыкновенно не начинается; чаще всего черезъ 1 или 2 мѣсяца; позже года послѣ покуса болѣзнь, за очень рѣдкими исключеніями, не развивается. Болѣзнь у собакъ начинается тѣмъ, что онѣ дѣлаются скучными, безпокойными и непослушными. Заболѣвшія животныя часто вскакиваютъ безъ всякой причины съ своего мѣста, зарываются въ углы, иногда лижутъ тѣ мѣста, въ которыя были покусаны; бросаются на тряпки, солому, куски дерева, грызутъ ихъ и даже проглатываютъ. Поэтому у сбѣсившихся животныхъ въ желудкѣ очень часто можно найти эти вещи. Дня черезъ два послѣ начала болѣзнь усиливается. Собаки дѣлаются еще болѣе безпокойными и стараются убѣжать изъ дому. Попавши на свободу, онѣ бѣгутъ куда попало; забѣгаютъ въ чужіе дворы. Голосъ дѣлается глухимъ, хриплымъ. Въ это время онѣ начинаютъ кусаться. Особенно опасны бываютъ бѣшеные волки, потому что они чаще всего кусаютъ въ лицо и голову и дѣлаютъ большія и глубокія раны.

У животныхъ, заболѣвшихъ бѣшенствомъ, водобоязни обыкновенно не бываетъ. Они часто лижутъ мокрые предметы, плескаются въ поставленной передъ ними водѣ и по временамъ пьютъ ее; иногда переплываютъ пруды и рѣки. Точно такъ же истеченіе слюны и пѣны бываетъ только тогда, когда бѣшеное животное долго бѣгало и утомилось, или подъ конецъ болѣзни, когда появляется параличъ глотки и животное не можетъ глотать своей слюны. Въ остальное же время и особенно въ началѣ болѣзни слюны и пѣны обыкновенно не бываетъ. Изъ этого видно,

что бѣшеное животное можетъ и ѣсть, и пить, и не имѣть слюны и пѣны.

Такое состояніе болѣзни, когда собаки и кошки убѣгаютъ изъ дому и кусаются, продолжается дня 2 или 3. За это время онѣ дѣлаются худыми; шерсть у нихъ всклочена; бока вваливаются; глаза тусклы, неподвижны и глубоко западаютъ.

Затѣмъ наступаетъ конецъ болѣзни. Собаки и кошки не могутъ глотать ни пищи, ни питья, ни своей слюны. Слюна течетъ прямо изо рта. Нижняя челюсть отвисаетъ книзу, ротъ раскрытъ и языкъ высунутъ. Ко всему этому присоединяется параличъ заднихъ ногъ и всего зада. Ноги волочатся, и собака не можетъ ходить. Она падаетъ и лежитъ. Послѣ этого быстро наступаетъ смерть: обыкновенно на 5 или 6 день отъ начала болѣзни.

Другія животныя болѣютъ бѣшенствомъ точно такъ же, какъ собаки и кошки. Такое бѣшенство называется *буйнымъ*. Но оно бываетъ не у всѣхъ заболѣвшихъ животныхъ. Нѣкоторыя уже съ самаго начала болѣзни не могутъ ни ѣсть, ни пить; у нихъ скоро наступаетъ параличъ ногъ. Это бѣшенство называется *тихимъ*, или паралитическимъ.

У людей бѣшенство также раньше 13 дней послѣ покуса никогда не начинается; чаще всего черезъ 1, 2 или 3 мѣсяца. Болѣзнь начинается въ различное время послѣ покусовъ, въ зависимости отъ глубины и величины ранокъ, отъ ихъ мѣста на тѣлѣ, отъ того, черезъ одежду были сдѣланы покусы или прямо на голомъ тѣлѣ. Если ранки маленькія, не глубокія, находятся далеко отъ лица, то въ такихъ случаяхъ бѣшенство можетъ наступить не скоро. Если же раны большія, глубокія, если ихъ много и онѣ находятся на лицѣ, то болѣзнь начинается гораздо скорѣе.

Въ началѣ болѣзни человѣкъ чувствуетъ какое-то недомоганіе, жалуется на отсутствіе аппетита и головную боль, дѣлается раздражительнымъ, печальнымъ, скучнымъ, иногда удаляется отъ другихъ людей. У нѣкоторыхъ появляется сильная болѣзненность въ рубцахъ на мѣстѣ уже зажившихъ ранокъ отъ покусовъ. Часто нападаетъ безсонница. Потомъ начинается разстройство дыханія. Дыханіе дѣлается неправильнымъ.

Болѣзнь усиливается съ каждымъ днемъ и часомъ. Больные дѣлаются все болѣе и болѣе безпокойными и суетливыми. Наконецъ ко всему этому присоединяется затрудненіе при глотаніи. У больного сильная жажда, но какъ только онъ наберетъ въ ротъ воды и захочетъ ее проглотить, у него дѣлаются страшныя судороги глотки; онъ въ ужасѣ отталкиваетъ кружку съ водой. Затѣмъ все это проходитъ, и больной дѣлается покой-

нымъ. Но если онъ опять пожелаетъ напиться, то припадокъ повторяется снова. Больной поневолѣ отказывается отъ всякаго питья. У него дѣлаются судороги во всемъ тѣлѣ даже отъ одного вида воды. Онъ боится не только пить воду, но и смотрѣть на нее и даже вспоминать. Поэтому и болѣзнь называется *водобоязнью*. Больной не можетъ глотать не только воды, по и пищи и своей слюны. Онъ безпрерывно плюетъ въ разныя стороны.

У нѣкоторыхъ больныхъ иногда развивается буйство: ихъ трудно удержать, они бьютъ и руками и ногами и кричатъ дикимъ, хриплымъ голосомъ. Несмотря на такіе тяжелые припадки, больные все помнятъ и сознаютъ свою болѣзнь; часто призываютъ своихъ родныхъ и разговариваютъ съ ними.

Припадки водобоязни продолжаются недолго, всего одинъ или два дня. Послѣ этого наступаетъ быстрый конецъ жизни. Больной истощается и дѣлается слабымъ. Сердце бьется очень часто. Изо рта вытекаетъ слюна, глаза мутные, голоса почти не слышно; больной впадаетъ въ безпамятство и умираетъ. Иногда же смерть наступаетъ сразу во время судорогъ отъ паралича сердца.

Если человѣкъ заболѣлъ водобоязнью, то спасенія нѣтъ. Никакое средство тогда уже не поможетъ.

Что же за причина этой болѣзни? Отчего и люди, и животныя заболѣваютъ бѣшенствомъ? Прежде думали, что животныя могутъ бѣситься отъ сильной жажды, отъ сильной жары лѣтомъ, оттого, что собаку долго не пускаютъ съ привязи. Но все это не вѣрно: и человѣкъ и животное могутъ заболѣть бѣшенствомъ только тогда, если были покусаны какимъ-нибудь бѣшенымъ животнымъ. Безъ этого бѣшенство никогда не развивается. Это зависитъ оттого, что въ слюнѣ бѣшеныхъ животныхъ заключается особая зараза. Изъ какихъ микробовъ состоитъ эта зараза, не удалось еще узнать.

Слюна дѣлается заразительной за 3, а иногда уже за 8 дней до начала болѣзни. Кровь бѣшеныхъ животныхъ не содержитъ въ себѣ заразы и поэтому не опасна. Точно такъ же заразы нѣтъ въ печени, легкихъ, селезенкѣ и почкахъ.

Но у всякаго бѣшенаго животнаго, кромѣ слюны, есть еще одно мѣсто, гдѣ находится въ особенности много заразы. Это именно въ спинномъ и головномъ мозгу. Отъ спиннаго мозга къ рукамъ и ногамъ, а также къ спинѣ, груди и животу отходятъ нервы. Каждый нервъ раздѣляется на много тонкихъ нервныхъ ниточекъ, которыя находятся въ каждомъ мѣстѣ нашего тѣла.

Когда бѣшеная собака покусаетъ человѣка и оставитъ въ ранкахъ свою слюну, то зараза попадаетъ въ нервы и только по нимъ, мало-по-малу, какъ-то разрастаясь, пробирается къ спинному и головному мозгу. Здѣсь зараза начинаетъ быстро размножаться и, когда ея образуется много, человѣкъ заболѣваетъ бѣшенствомъ. Поэтому-то болѣзнь и не начинается тотчасъ же послѣ покусовъ: нужно время, пока зараза изъ ранки дойдетъ до мозга. Чѣмъ ближе ранки находятся къ спинному и особенно къ головному мозгу, тѣмъ скорѣе зараза доходитъ до этихъ мозговъ, и тѣмъ скорѣе начинается болѣзнь.

Изъ сказаннаго видно, что бѣшенство развивается только тогда, если бѣшеное животное своими зубами сдѣлало ранки и въ эти ранки попала ядовитая слюна; если же бѣшеная собака разорвала только одежду, а кожу не поранила, то опасности нѣтъ и лѣчиться не нужно, такъ какъ черезъ неповрежденную кожу ядъ не проходитъ въ нервы. Иногда случается, что бѣшеныя собаки лижутъ руки своего хозяина; если на рукахъ нѣтъ свѣжихъ ссадинъ, то это не опасно. Очень многіе думаютъ, что можно заразиться даже выдыхаемымъ воздухомъ (духомъ) бѣшеной собаки или, если наступить на ея слюну, или если даже собака только близко пробѣжитъ. Но все это неправда, и болѣзнь отъ этого никогда развиться не можетъ.

Изъ сказаннаго о бѣшенствѣ у человѣка видно, какая это тяжелая и страшная болѣзнь. Поэтому люди уже съ давнихъ временъ старались найти противъ нея какое-нибудь вѣрное средство; чаще всего давали пить укушеннымъ настои различныхъ травъ и кореньевъ, или же высушивали ихъ и дѣлали порошки; въ одной странѣ употребляли однѣ травы, въ другой — совсѣмъ другія; даже каждый дѣдъ или бабка лѣчатъ различными травами и кореньями и думаютъ, что только ихъ травка и можетъ вылѣчить; на самомъ же дѣлѣ ни травы, ни коренья, сколько ихъ ни пей, не помогаютъ и никого еще ни вылѣчили отъ бѣшенства. Иные вмѣсто травъ лѣчатъ бѣшенство еще другими способами; если, напр., человѣкъ, покусанный бѣшеной собакой, приходитъ къ такому дѣду-знахарю, то дѣдъ смотритъ подъ языкомъ; посмотритъ и скажетъ: «Ну, твое дѣло плохо — у тебя подъ языкомъ выскочили пузырьки (щенки), надо ихъ полѣчить», возьметъ иголку, проткнетъ эти пузырьки, а потомъ еще натретъ ихъ солью. А между тѣмъ никакихъ пузырьковъ подъ языкомъ у покусанныхъ никогда не образуется. Такіе пузырьки, которыми пугаетъ дѣдъ, имѣются у каждаго здороваго человѣка: если поднять языкъ кверху и посмотрѣть въ зеркало, то всякій увидитъ у себя подъ языкомъ пузырьки. Каждый мо-

жетъ самъ убѣдиться, что дѣдъ дѣлаетъ все это по незнанію. Стоитъ только гвоздемъ или чѣмъ другимъ поранить себѣ руку или ногу, пойти къ дѣду и сказать ему, что ранки сдѣланы бѣшеной собакой, то дѣдъ и у такого человѣка найдетъ пузырьки подъ языкомъ и проткнетъ ихъ иголкой.

Есть и такіе, которые раскаленнымъ желѣзомъ, напр., серпомъ или ключомъ, дѣлаютъ мѣтки на лбу или спинѣ, думая, что это помогаетъ отъ бѣшенства; другіе шепчутъ на воду, брызгаютъ ею въ лицо и потомъ заставляютъ пить эту воду, но отъ всѣхъ этихъ вздорныхъ средствъ нѣтъ никакой пользы. Они не могутъ убить яда въ ранкахъ и не вылѣчиваютъ отъ водобоязни.

Настоящее вѣрное средство отъ бѣшенства нашелъ въ 1885 г. одинъ французскій ученый Пастеръ (см. стр. 31). Онъ нашелъ это средство не сразу: онъ много лѣтъ трудился, прежде чѣмъ началъ лѣчить людей отъ водобоязни. Въ настоящее время за границей и у насъ въ Россіи устроены особые институты, названные въ честь Пастера — Пастеровскими; въ нихъ производятъ предохранительныя прививки отъ бѣшенства людямъ, покусаннымъ бѣшеными животными.

Ревматизмъ.

Здѣсь же упомянемъ и о ревматическихъ заболѣваніяхъ, болѣзнетворный возбудитель которыхъ, повидимому, не во всѣхъ случаяхъ одинъ и тотъ же и недостаточно еще изученъ.

Острый суставный ревматизмъ представляетъ заразную болѣзнь, возбудителемъ которой большею частью служатъ особыя бактеріи — стрептококки, рѣже стафилококки (см. стр. 228). Эти бактеріи проникаютъ въ человѣческій организмъ, главнымъ образомъ, черезъ миндалины (железы въ глоткѣ), которыя очень часто незадолго до начала болѣзни или въ самомъ началѣ ея бываютъ увеличенными, припухшими, покраснѣвшими и болѣзненными, а иногда и покрытыми налетомъ. Такое болѣзненное измѣненіе миндалинъ называется *ангиной* или *жабой*. Черезъ измѣненныя такимъ образомъ миндалины бактеріи разносятся по организму къ суставамъ, а нерѣдко и въ другія мѣста тѣла, о которыхъ будетъ сказано ниже.

Заболѣвшій суставъ увеличивается въ объемѣ, теряетъ свою обычную форму вслѣдствіе скопленія воспалительной отечной жидкости въ тканяхъ, окружающихъ суставъ, а отчасти и въ самомъ суставѣ. Кожа, покрывающая его, лоснится, краснѣетъ,

горяча наощупь; суставъ очень болѣзненъ; малѣйшее движеніе или даже прикосновеніе къ нему, иногда даже давленіе одѣяла, вызываетъ нестерпимую боль.

Очень рѣдко острый суставный ревматизмъ поражаетъ только одинъ суставъ; обыкновенно же либо сразу заболѣваютъ нѣсколько суставовъ, либо же болѣзнь захватываетъ скачками то одинъ, то другой суставъ: только затихнетъ боль въ одномъ суставѣ, какъ уже заболѣлъ одинъ или нѣсколько новыхъ (отсюда названіе «*летучій*» ревматизмъ). Въ каждомъ суставѣ болѣзненныя измѣненія держатся обыкновенно 2—3 дня, рѣдко дольше; но, благодаря перескакиванію съ одного сустава на другой, болѣзнь тянется большею частью 2—3 недѣли, а иногда и мѣсяцы.

Заболѣваніе суставовъ сопровождается всегда *лихорадкой*, которая можетъ достигать до 39 и 40 градусовъ.

Больные острымъ суставнымъ ревматизмомъ часто потѣютъ; потъ раздражаетъ кожу и на ней появляются различныя сыпи, напримѣръ, потница, крапивница и др.; на ногахъ иногда бываютъ мелкія кровоизліянія въ кожу въ видѣ пятенъ *(petechiae)*.

Чаще всего сначала заболѣваютъ колѣнные суставы, затѣмъ голеностопные, кистевые, локтевые, плечевые и т. д. Иногда болѣзнь обходитъ всѣ суставы, не исключая суставовъ позвоночника и челюстей. Нерѣдко въ теченіе болѣзни одинъ и тотъ же суставъ болѣетъ нѣсколько разъ. Но и совсѣмъ прекратившіяся боли во всѣхъ суставахъ легко снова вспыхиваютъ иногда уже вскорѣ, а иногда черезъ нѣсколько мѣсяцевъ и даже лѣтъ.

Острый суставный ревматизмъ представляетъ такимъ образомъ очень мучительное страданіе, которое можетъ становиться еще болѣе тяжкимъ, благодаря *осложненіямъ*. Тѣ же бактеріи, которыя вызываютъ заболѣванія суставовъ, нерѣдко заносятся въ другіе органы и ткани и вызываютъ тамъ тяжелыя измѣненія. Такъ, изъ 100 больныхъ острымъ суставнымъ ревматизмомъ у 40, а у дѣтей еще чаще, наблюдается *заболѣваніе клапановъ лѣваго сердца*, преимущественно двустворчатаго (см. анатомію, стр. 105), ведущія къ *пороку сердца* (см. ниже). Нерѣдко наблюдается заболѣваніе сердечной оболочки и самой сердечной мышцы.

Далѣе изъ осложненій ревматизма нужно указать на воспаленіе легочной плевы (сухой и выпотной плевритъ, см. ниже), воспаленіе брюшины, воспаленіе мозговыхъ оболочекъ, воспаленіе нервовъ и пр.

Наконецъ ядъ суставнаго ревматизма способенъ вызвать у дѣтей заболѣваніе, извѣстное подъ именемъ *хореи* или *Виттовой пляски*. Болѣзнь эта выражается постоянными подергиваніями

въ различныхъ мышцахъ; вслѣдствіе этого больной не въ состояніи выполнять правильныя движенія сначала верхними конечностями, захватить какой-нибудь предметъ и удержать его въ рукѣ; а затѣмъ такія же непроизвольныя движенія появляются и въ нижнихъ конечностяхъ: онѣ постоянно приподымаются, отбрасываются въ сторону, походка дѣлается неправильной, подпрыгивающей, легко теряется равновѣсіе и больной падаетъ. Подергиванія замѣчаются также въ лицѣ, отчего больной постоянно гримасничаетъ, моргаетъ глазами, подергиваетъ и поворачиваетъ голову, тянетъ въ носъ, высовываетъ языкъ; рѣчь затрудняется, становится спотыкающейся, невнятной; почеркъ дѣлается неправильнымъ; память ослабѣваетъ.

Если острый суставный ревматизмъ протекаетъ безъ осложненій, то онъ оканчивается въ нѣсколько недѣль полнымъ выздоровленіемъ; припуханіе суставовъ исчезаетъ, не оставляя послѣ себя никакого слѣда. Осложненія же затягиваютъ болѣзнь, калѣчатъ часто больного на всю жизнь (напр., порокъ сердца) и даже могутъ вести къ смерти.

Такъ какъ причинами, располагающими къ заболѣванію ревматизмомъ, служатъ простуда, рѣзкія перемѣны температуры и сырыя помѣщенія, то слѣдуетъ избѣгать этихъ неблагопріятныхъ условій, особенно же людямъ, однажды уже перенесшимъ ревматизмъ. Въ холодное и сырое время года они должны носить теплую одежду, фуфайку, теплую обувь. При заболѣваніи горла нужно сейчасъ же лѣчить его. Наконецъ противъ самой болѣзни мы имѣемъ могущественное средство въ *салицилкѣ* (салициловомъ натрѣ), которая очень часто обрываетъ болѣзнь въ короткое время.

Подобно острому суставному ревматизму наблюдается и и *острый мышечный ревматизмъ*, при которомъ поражаются мышцы: онѣ становятся болѣзненными и припухаютъ; при этомъ бываетъ небольшое повышеніе температуры. Боли могутъ переходить изъ одной мышцы въ другую, принимать «*летучій*» характеръ. Какъ и при суставномъ ревматизмѣ, здѣсь часто наблюдаются повторенія болѣзни.

Предрасполагаютъ къ этой болѣзни простуда — сквозняки, лежаніе на сырой землѣ, сырыя квартиры; далѣе чрезмѣрныя мышечныя напряженія, въ родѣ долгаго стоянія на ногахъ, подъемъ непосильныхъ тяжестей и т. д. Возбудитель этой болѣзни неизвѣстенъ.

Острый мышечный ревматизмъ можетъ поражать и отдѣльныя только группы мышцъ; такъ, ревматизмъ мышцъ головы и сухожилія черепа вызываетъ сильную головную боль; ревматизмъ мышцъ одной стороны шеи и затылка вызываетъ *криво-*

шею — нельзя ни выпрямить, ни повернуть головы отъ боли; при ревматическомъ пораженіи этихъ мышцъ съ обѣихъ сторонъ получается неподвижность шеи и головы — нельзя ни согнуть, ни разогнуть, ни повернуть шеи. Двусторонній ревматизмъ поясничныхъ и спинныхъ мышцъ называется *простѣломъ;* малѣйшія движенія туловища, особенно сгибаніе, разгибаніе и повороты вызываютъ жестокія боли. Болѣзнь большею частью скоро проходитъ безъ дурныхъ послѣдствій, но склонна къ возвратамъ.

XI.

Предохранительныя прививки отъ заразныхъ болѣзней.

Ежегодно очень много людей погибаетъ отъ различныхъ несчастныхъ случаевъ — отъ наводненій, неурожаевъ, пожаровъ, землетрясеній, крушенія поѣздовъ; люди до сихъ поръ еще воюютъ и убиваютъ другъ друга. Но гораздо больше погибаетъ людей отъ различныхъ заразныхъ болѣзней. Если отъ несчастныхъ случаевъ и войнъ погибаютъ тысячи, то отъ заразныхъ болѣзней умираютъ ежегодно цѣлые милліоны. Заразныя болѣзни поражаютъ людей всѣхъ возрастовъ, начиная отъ новорожденныхъ и кончая стариками.

Уже въ отдаленныя времена люди старались найти способы предохранять себя отъ заразныхъ болѣзней. Изъ старинныхъ книгъ можно узнать, что китайцы болѣе чѣмъ за 2.000 лѣтъ до Р. Х. для предохраненія отъ оспы дѣлали здоровымъ подъ кожу уколы иглой, намоченной въ гноѣ изъ оспенныхъ прыщей. Индѣйцы въ Америкѣ дѣлали ссадины на кожѣ и покрывали ихъ кусками матеріи, пропитанной гноемъ оспенныхъ больныхъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, напримѣръ, въ Туркестанѣ, подкладываютъ здоровыхъ дѣтей къ больнымъ оспой въ легкой формѣ съ цѣлью вызвать слабую оспу и этимъ предохранить дѣтей отъ смертельной оспы. Но такія прививки представляли большую опасность; многіе изъ привитыхъ заболѣвали тяжелой оспой и умирали и, кромѣ того, заражали другихъ.

Многіе дикіе народы вѣрили, что заразныя болѣзни, подобно грому, посылались ихъ богами или, наоборотъ, приписывали болѣзни злымъ духамъ. Поэтому эти народы или приносили жертвы тѣмъ богамъ, въ которыхъ они вѣровали, или же старались укрыться отъ злыхъ духовъ или запугать ихъ (см. стр. 6). Напримѣръ, нѣкоторыя племена дѣлали съ заклинаніями особыя от-

мѣтки на деревьяхъ; разставляли передъ своими жилищами луки со стрѣлами; старались даже обмануть злыхъ духовъ и дѣлали на лицѣ рябины, прижигая въ нѣсколькихъ мѣстахъ кожу. Это было очень давно... Съ каждымъ столѣтіемъ люди умнѣли и понемногу избавлялись отъ своихъ ошибочныхъ вѣрованій; но въ деревняхъ и теперь еще осталось много старинныхъ привычекъ и теперь еще знахари лѣчатъ заразныя болѣзни обкуриваніями или обрызгиваютъ лицо водою съ уголька. Все это смѣшно, потому что ни обкуриваніе, ни заклинанія не могутъ подѣйствовать на микробовъ, которые поселились въ тѣлѣ человѣка и вызвали болѣзни. Положимъ, человѣкъ заболѣлъ брюшнымъ тифомъ, у больного образовались язвы въ кишкахъ; эти язвы зависятъ отъ микробовъ; что же можетъ сдѣлать знахарь своими заклинаніями или обкуриваніями?

I. Прошло много вѣковъ, и люди научились дѣлать предохранительныя прививки противъ нѣкоторыхъ заразныхъ болѣзней и прежде всего противъ оспы. Предохранительныя прививки противъ оспы изобрѣтены однимъ ученымъ, англичаниномъ *Эдуардомъ Дженнеромъ*. Онъ замѣтилъ, что, кромѣ людей, оспой болѣютъ еще коровы, у которыхъ на вымени появляются оспенные прыщи. Женщины, доящія такихъ коровъ, заражаются легкой оспой, при чемъ у нихъ на пальцахъ появляются оспенные прыщи и при этомъ бываетъ небольшой жаръ. Дженнеръ узналъ, что такія женщины потомъ уже не болѣютъ натуральной оспой, даже если онѣ ухаживаютъ за оспенными больными. Онъ убѣдился, что коровья оспа предохраняетъ людей отъ натуральной — смертоносной оспы.

Въ 1796 году Дженнеръ (см. стр. 279) впервые сдѣлалъ человѣку на рукѣ прививку коровьей оспы. Этотъ годъ считается однимъ изъ самыхъ замѣчательныхъ въ исторіи медицины, ибо съ этого года люди научились предохранять себя отъ самой страшной болѣзни — оспы. По способу Дженнера ученые стали потомъ отыскивать средства предохранять людей и отъ другихъ заразныхъ болѣзней. Въ 1896 году весь міръ праздновалъ столѣтіе со времени знаменитаго открытія Эдуарда Дженнера.

За эти сто лѣтъ предохранительныя прививки противъ оспы распространились по всему свѣту. Всѣмъ дѣтямъ теперь дѣлаютъ прививки и въ городахъ и въ деревняхъ. Матерія для прививокъ (вакцина) приготовляется въ особыхъ оспенныхъ телятникахъ слѣдующимъ образомъ. Телятъ берутъ потому, что у нихъ кожа нѣжная и на ней хорошо принимается коровья оспа. У молодыхъ здоровыхъ телятъ сбриваютъ шерсть со всего живота; животъ хорошо вымываютъ мыломъ и кипяченой водой; затѣмъ

особымъ ножомъ по всей кожѣ живота дѣлаютъ нарѣзки такъ, чтобы кровь не пошла или только показалась; въ эти ранки втираютъ оспенную матерію. Черезъ 7 — 8 дней у телятъ образуются большіе оспенные прыщи, которые затѣмъ соскабливаются острой ложечкой и сильно растираются въ особой ступкѣ вмѣстѣ съ глицериномъ, такъ что получается густая сѣроватаго цвѣта жидкость. Это и есть телячья предохранительная вакцина,

Рис. 134. *Эдвардъ Дженнеръ*, англичанинъ, родился въ 1749 г., умеръ въ 1823 г.; первый доказалъ пользу оспопрививанія. Въ благодарность за это благодѣтельное открытіе англійское государство поднесло ему въ подарокъ 300.000 рублей.

иначе оспенный детритъ. Для удобства при разсылкѣ ее разливаютъ по тонкимъ стеклянымъ трубочкамъ. Теперь вакцину можно купить въ каждой аптекѣ. Многіе земства имѣютъ свои собственные телятники, изъ которыхъ оспенная вакцина безплатно разсылается докторамъ для прививокъ дѣтямъ въ деревняхъ.

Дѣтямъ обыкновенно дѣлаютъ предохранительную прививку противъ натуральной оспы на первомъ году жизни. Въ гимназіи и многія другія школы теперь уже не принимаютъ дѣтей, если

имъ не была сдѣлана прививка. Прививку производятъ на одной или даже сразу на двухъ рукахъ. Особымъ ножичкомъ дѣлаютъ два-три небольшихъ разрѣза кожи, такъ, чтобы кровь только показалась. Въ эти разрѣзы втираютъ телячью оспенную вакцину тупымъ концомъ стеклянной палочки. На 4—5 день на этихъ мѣстахъ образуется краснота, припухлость; затѣмъ появляются небольшіе пузырьки со свѣтлой жидкостью. На 6—7 день образуются гнойнички, изъ которыхъ вытекаетъ густая жидкость; на 17—18 день прыщикъ подсыхаетъ, на немъ образуется корочка, которая черезъ нѣсколько дней отпадаетъ, а на ручкѣ надолго остается оспенный рубчикъ.

Предохранительныя прививки сохраняютъ свою силу въ теченіе 7 — 10 лѣтъ; но затѣмъ съ каждымъ годомъ сила прививки ослабѣваетъ и совершенно исчезаетъ, и если въ это время появится натуральная оспа, то такіе люди могутъ заразиться этой болѣзнью. Въ Россіи обычно дѣлаютъ только одну прививку, а у нѣмцевъ три: на первомъ году жизни, при поступленіи въ школу, и при поступленіи въ солдаты или въ студенты. Поэтому у нѣмцевъ рѣдко бываетъ натуральная оспа, а у насъ постоянно встрѣчаются въ различныхъ губерніяхъ случаи этой болѣзни.

Благодаря открытію Дженнера натуральная оспа, прежде страшная болѣзнь, перестала пугать людей. Когда-то отъ оспы погибали сотни тысячъ, вымирали цѣлыя села и города; теперь эта болѣзнь бываетъ рѣдко и ежели бываетъ, то только потому, что люди забываютъ во-время дѣлать предохранительныя прививки и во-время повторять ихъ. Теперь можно считать, что однимъ врагомъ стало меньше; людямъ удалось побѣдить смертоносную болѣзнь — оспу.

II. Второе замѣчательное открытіе, полезное для людей, сдѣлалъ французскій ученый *Пастеръ* (см. портретъ на стр. 31). Онъ нашелъ вѣрное средство предохранить людей отъ бѣшенства, появляющагося вслѣдствіе укуса бѣшеныхъ собакъ, кошекъ, волковъ и другихъ животныхъ. Подобно Дженнеру, Пастеръ вначалѣ старался отыскать такое животное, которое заболѣвало бы легкимъ бѣшенствомъ, наподобіе того, какъ телята болѣютъ легкой оспой, чтобы потомъ отъ этого животнаго дѣлать людямъ предохранительныя прививки настоящаго бѣшенства. Такое животное онъ нашелъ въ обезьянѣ, но такъ какъ обезьянъ мало и ихъ трудно достать, то Пастеръ придумалъ другой болѣе простой способъ получать слабую заразу бѣшенства.

Онъ замѣтилъ, что если вынуть спинной мозгъ у бѣшенаго животнаго и высушивать его, то зараза, находящаяся въ этомъ

мозгу, дѣлается все слабѣе и слабѣе и черезъ нѣсколько дней совсѣмъ теряетъ силу. Для своихъ опытовъ Пастеръ бралъ мозги кроликовъ. Перваго кролика онъ заразилъ мозгомъ бѣшеной собаки, а слѣдующихъ заражалъ уже кроличьими мозгами, отъ одного кролика другого. Пастеръ заражалъ кроликовъ прямо въ головной мозгъ, сдѣлавши небольшое круглое отверстіе въ кости черепа круглой пилкой. Въ концѣ-концовъ получился усиленный кроличій ядъ, отъ котораго кролики заболѣваютъ на 5-й, а погибаютъ на 7-й день послѣ зараженія.

Для просушки берется у кролика, павшаго отъ бѣшенства, только спинной мозгъ. Высушиваютъ его слѣдующимъ образомъ. Вынувши у бѣшенаго кролика спинной мозгъ, его посрединѣ перевязываютъ ниткой и вѣшаютъ въ чистую стеклянную банку, которую затыкаютъ пробкой изъ ваты. Чѣмъ дольше мозгъ виситъ въ банкѣ, тѣмъ онъ дѣлается суше и меньше содержитъ заразы.

Если мозгомъ, провисѣвшимъ въ банкѣ 4 дня, заразить кролика, то кроликъ умираетъ отъ бѣшенства не на 10-й день, а на 12-й или 14-й; значитъ, зараза стала уже слабѣе. Если кролика заразить мозгомъ, который сушился 5 дней, то кроликъ умираетъ еще позднѣе, именно на 23-й и даже 30-й день, а мозгъ, просушившійся 6 дней и больше, уже совсѣмъ теряетъ свою заразительную силу, и кролики отъ него не заражаются.

Когда Пастеръ узналъ, что мозги бѣшеныхъ кроликовъ отъ просушки мало-по-малу теряютъ свою заразительность, онъ произвелъ многочисленные опыты на собакахъ; здоровымъ собакамъ онъ прививалъ подъ кожу кроличьи мозги, сначала совсѣмъ незаразительные, потомъ слабые и подъ конецъ самые сильные и увидѣлъ, что собаки не умираютъ отъ бѣшенства, даже если ихъ послѣ такихъ прививокъ заразить свѣжимъ мозгомъ отъ бѣшеной собаки прямо въ головной мозгъ; значитъ, собакъ можно мало-по-малу пріучить къ заразѣ бѣшенства.

Всѣ собаки, которымъ Пастеръ дѣлалъ прививку, не заболѣвали бѣшенствомъ. Привитую такимъ способомъ собаку могутъ кусать потомъ бѣшеныя собаки, и она не сбѣсится.

Затѣмъ оказалось, что такими прививками можно вылѣчивать отъ бѣшенства собакъ, уже раньше покусанныхъ какимъ-нибудь бѣшенымъ животнымъ; только лѣченіе нужно начинать какъ можно скорѣе послѣ покусовъ, чтобы сдѣлать всѣ прививки раньше, чѣмъ зараза изъ покусанныхъ ранокъ успѣетъ дойти до спиннаго и головного мозга.

Пастеръ дѣлалъ прививки очень многимъ покусаннымъ собакамъ, и всѣ онѣ остались живы. Тѣ же, которымъ онъ не

дѣлалъ прививокъ, заболѣвали бѣшенствомъ. Когда Пастеръ увидѣлъ, что его способъ вѣрный, онъ сталъ этимъ способомъ лѣчить и людей, покусанныхъ бѣшеными животными.

Одинъ разъ вечеромъ — это было въ 1885 году — два доктора привели къ Пастеру 9-лѣтняго мальчика, сильно покусаннаго бѣшеной собакой. У мальчика были глубокія раны на рукахъ, ногахъ и на лицѣ, такъ что онъ непремѣнно долженъ былъ умереть отъ бѣшенства. Эти доктора знали, что Пастеръ лѣчитъ собакъ отъ бѣшенства, и просили его, чтобы онъ попробовалъ свой способъ на мальчикѣ. Пастеръ согласился и началъ лѣчить мальчика мозгами бѣшеныхъ кроликовъ точно такъ же, какъ лѣчилъ онъ и собакъ. Прививки дѣлались подъ кожу живота утромъ съ одной стороны, а вечеромъ съ другой. Къ удивленію всѣхъ и великой радости Пастера, мальчикъ не заболѣлъ бѣшенствомъ. Пастеръ своимъ лѣченіемъ предохранилъ его отъ страшной болѣзни и смерти.

Когда узнали, что Пастеръ предохранилъ мальчика отъ бѣшенства, къ нему со всѣхъ странъ стали пріѣзжать для прививокъ покусанные разными бѣшеными животными. Ѣздили къ нему для прививокъ и изъ Россіи. Но такъ какъ ѣхать къ Пастеру очень далеко, а прививки послѣ покусовъ нужно дѣлать какъ можно скорѣе, то русскіе доктора научились у Пастера этимъ прививкамъ и теперь во многихъ городахъ (см. «Гигіену», ниже) устроены особыя лѣчебницы, въ которыхъ по способу Пастера дѣлаютъ предохранительныя отъ бѣшенства прививки. Такія лѣчебницы называются «Пастеровскими институтами».

Прививки производятся въ теченіе 10—14 и даже 20 дней, смотря по глубинѣ и мѣсту укусовъ. Во время прививокъ и послѣ нихъ вредно пить водку. Пьяницамъ лѣченіе иногда не помогаетъ. Слѣдуетъ также остерегаться простуды и въ особенности промачиванія ногъ.

Прививками по способу Пастера можно только предохранять отъ бѣшенства. Если же болѣзнь началась, то прививки не помогаютъ. Поэтому не слѣдуетъ отправлять для лѣченія въ Пастеровскій институтъ тѣхъ, у кого уже начали обнаруживаться признаки водобоязни (бѣшенства). Ѣзда по желѣзной дорогѣ и еще болѣе на лошадяхъ можетъ только усилить болѣзнь, доставить больному много страданій и ускорить смерть.

Лица, заболѣвшія бѣшенствомъ, кусаются очень рѣдко. Прививки послѣ такихъ укусовъ необходимо производить.

Въ заключеніе надо еще запомнить слѣдующія наставленія. Если чья-нибудь собака безъ видимой причины сдѣлалась скучной, сердитой, бѣгаетъ безъ толку съ одного мѣста на другое,

зарывается въ углы и начинаетъ бросаться на людей и животныхъ, то такую собаку надо убить, а еще лучше не убивать сразу, а привязать на цѣпь или запереть въ сарай. Если у собаки дѣйствительно начиналось бѣшенство, то дней черезъ 5 или 6 она непремѣнно падетъ, такъ какъ животныя никогда не излѣчиваются самопроизвольно, если болѣзнь началась. Этимъ простымъ способомъ легче всего можно убѣдиться въ бѣшенствѣ собаки и вообще всякаго животнаго. Если же собаку убили послѣ того, какъ она покусала людей, то лучше всего поскорѣе позвать доктора или фельдшера, чтобы они осмотрѣли у нея внутренности и мозгъ.

Покусанные должны сейчасъ же позаботиться о своихъ ранахъ. Крови останавливать не слѣдуетъ, потому что вмѣстѣ съ нею изъ раны можетъ выйти и ядъ. Когда кровь остановится, нужно поскорѣе прижечь раны, чтобы убить въ нихъ ядъ и не пустить его дальше; прижигать раны лучше всего раскаленнымъ желѣзомъ, напримѣръ, гвоздемъ. Можно прижигать также крѣпкой карболовой кислотой. Для этого необходимо какъ можно скорѣе пойти къ доктору, чтобы онъ самъ прижегъ раны.

Кромѣ прижиганія, однимъ изъ самыхъ простыхъ и хорошихъ способовъ для удаленія яда изъ ранокъ должно считать высасываніе, которое можетъ сдѣлать или самъ укушенный или всякій другой. Опасности при этомъ нѣтъ. Этотъ способъ употреблялся еще въ древнія времена и неизвѣстно ни одного случая, чтобы отъ высасыванія кто-нибудь заболѣлъ бѣшенствомъ. Это зависитъ оттого, что ядъ не проходитъ черезъ слизистыя оболочки рта.

Если вскрыть бѣшеную собаку и вынуть мозгъ, легкія, печень, желудокъ и кишки, то въ нихъ мы не увидимъ никакихъ измѣненій. Эти органы такіе же, какъ и у здоровой собаки, и по нимъ нельзя узнать, была ли собака бѣшеная. Только въ желудкѣ можно бываетъ найти войлокъ, тряпки, щепки, солому и другія постороннія вещи, которыя собака проглотила въ своемъ бѣшеномъ припадкѣ. Но и это не всегда. Иногда желудокъ и кишки оказываются совсѣмъ пустыми. Для того, чтобы узнать, была ли собака бѣшеная, существуетъ вѣрный способъ. Если вынуть у подозрительной собаки мозгъ и кусочкомъ его заразить кролика въ мозгъ, то кроликъ непремѣнно сбѣсится, если только собака была бѣшеная.

Такъ какъ кролики умираютъ отъ собачьяго бѣшенства дней черезъ 15 — 20 послѣ ихъ зараженія, то нельзя послать въ Пастеровскій институтъ одинъ мозгъ и ждать, пока кроликъ сбѣсится, и тогда только ѣхать для прививокъ. Тогда будетъ очень

поздно. Зараза изъ ранокъ можетъ за это время дойти уже до спинного и головного мозга. Покусаннымъ ждать нельзя; надо ѣхать сейчасъ же послѣ покусовъ и захватить съ собою кусочекъ мозга укусившей бѣшеной собаки. Если потомъ окажется, что кроликъ, зараженный этимъ мозгомъ, не погибнетъ и, значитъ, собака была не бѣшеная, то всякій послѣ прививки будетъ все-таки покойнѣе, тѣмъ болѣе, что прививки эти и для здороваго человѣка совершенно безвредны.

Во всѣхъ институтахъ довольно часто прививки дѣлаются такимъ людямъ, у которыхъ нѣтъ никакихъ покусовъ и пораненій кожи. У одного бѣшеная собака лизала руки, другому только разорвала одежду, третій напился воды изъ той кружки, которую обнюхала собака, четвертый вскрывалъ бѣшеную собаку и т. д. Всѣмъ имъ совершенно не нужно дѣлать прививокъ, такъ какъ они не могли заразиться ядомъ бѣшенаго животнаго. Но, несмотря на это, вслѣдствіе ихъ настойчивыхъ просьбъ и для ихъ успокоенія, имъ производятъ предохранительныя прививки. Какихъ-нибудь вредныхъ послѣдствій послѣ прививокъ ни у кого изъ нихъ никогда не бываетъ.

Если подозрительная собака, кромѣ людей, покусала еще другихъ собакъ, кошекъ, коровъ, свиней, то ихъ должно запереть въ отдѣльный сарай и ждать отвѣта изъ Пастеровскаго института, куда послали мозгъ собаки для изслѣдованія. Если окажется, что собака была бѣшеная, то всѣхъ покусанныхъ животныхъ лучше всего перестрѣлять, а если была не бѣшеная, то можно выпустить на свободу. Если же у кого-нибудь собака или другое животное дорогія или ему жалко ихъ убивать, то ждать отвѣта не нужно, а лучше сейчасъ же послѣ покусовъ отвезти ихъ въ институтъ для прививокъ. Собакамъ и другимъ животнымъ прививки дѣлаютъ такимъ же способомъ, какъ и людямъ.

Одежду, которую бѣшеное животное разорвало или запачкало своей слюной, сжигать не нужно. Достаточно дня на 3 вывѣсить ее на воздухъ или облить кипяткомъ. Послѣ этого одежду можно спокойно носить.

Если слюна бѣшеной собаки попала на руки или лицо, то ихъ нужно вымыть съ мыломъ нѣсколько разъ.

Со времени открытія Пастера произведено предохранительныхъ прививокъ противъ водобоязни болѣе чѣмъ ста тысячамъ человѣкъ. Раньше изъ каждыхъ 1.000 покусанныхъ бѣшеными животными заболѣвало отъ 100 до 300 человѣкъ, а теперь изъ 1.000 покусанныхъ, но пользованныхъ предохранительными прививками, заболѣваютъ 2, 5, 10 человѣкъ. Наблюденія показали, что заболѣваютъ, главнымъ образомъ, тѣ, которые поздно начи-

нали дѣлать прививки, или тѣ, кто сильно былъ покусанъ въ лицо, такъ что зараза собачьяго бѣшенства успѣвала пробраться въ мозгъ раньше дѣйствія предохранительныхъ прививокъ.

Итакъ, наука побѣдила двѣ страшныхъ болѣзни — оспу и бѣшенство, а ихъ было еще много.

Когда ученые узнали, что заразительныя болѣзни причиняются различными бактеріями, и когда они научились искусственно разводить этихъ бактерій, то быстро начали открывать предохранительныя прививки противъ этихъ болѣзней.

III. Въ 1850 году французъ *Давэнъ* нашелъ, что сибирская язва у овецъ и лошадей зависитъ отъ зараженія ихъ микробами—сибиреязвенными палочками. Вскорѣ послѣ этого знаменитый Пастеръ нашелъ способъ предохранять этихъ животныхъ отъ заболѣванія сибирской язвой. Этотъ ученый открылъ путемъ долгихъ опытовъ, что если заставить сибиреязвенныхъ бактерій размножаться при высокой температурѣ (40° С.), то эти бактеріи ослабѣвали по своей ядовитости и уже не могли заразить овецъ; овцы послѣ прививки лишь слегка болѣли; на томъ мѣстѣ, гдѣ сдѣлано было подъ кожу впрыскиваніе вакцины, появлялась небольшая опухоль, которая черезъ нѣсколько дней исчезала. Чтобы прививка была сильнѣе, Пастеръ послѣ слабой первой вакцины совѣтовалъ впрыскивать вторую, болѣе сильную. Послѣ такихъ двухъ прививокъ овецъ уже нельзя было заразить сибирской язвой; онѣ дѣлались невоспріимчивыми къ этой смертоносной для нихъ болѣзни. Въ настоящее время предохранительныя прививки противъ сибирской язвы у овецъ производятся во всемъ свѣтѣ. Благодаря имъ сохраняются цѣлыя стада овецъ и милліоны рублей.

IV. Людямъ въ настоящее время дѣлаютъ предохранительныя прививки противъ холеры, чумы и брюшного тифа. Такъ какъ вакцины приготовляются почти одинаково, то мы опишемъ подробно приготовленіе только противохолерныхъ вакцинъ.

Изъ холерныхъ испражненій получаютъ холернаго микроба и разводятъ его въ большомъ количествѣ на студнѣ (агарѣ, см. выше); отсюда смываютъ водой и нагрѣваютъ мутную жидкость въ теченіе часа при 58° С., чтобы убить холерныхъ микробовъ. Вакцина готова. Она состоитъ изъ мертвыхъ холерныхъ микробовъ. Особымъ путемъ опытами на животныхъ опредѣляютъ силу вакцины и ту дозу, которую надо впрыскивать людямъ. Вакцину впрыскиваютъ подъ кожу на животѣ, груди или на спинѣ. Часовъ черезъ 8 — 10 на мѣстѣ впрыскиванія появляется небольшая боль, краснота, припухлость; иногда у привитыхъ бываетъ головная боль; температура повышается очень мало; на другой день всѣ

эти явленія ослабѣваютъ, а затѣмъ исчезаютъ. Встрѣчаются люди, у которыхъ прививка проходитъ безъ всякаго слѣда. Совѣтуютъ дѣлать 2, а еще лучше 3 прививки. Прививки вреда не приносятъ. Противохолерныхъ прививокъ сдѣлано уже много десятковъ тысячъ; наблюденія показали, что между привитыми меньше заболѣвающихъ холерой и меньше умирающихъ отъ этой болѣзни, чѣмъ среди непривитыхъ. Прививки предохраняютъ только на годъ.

Противъ чумы и брюшного тифа прививки приготовляются такимъ же способомъ. Ученые стараются такія же прививки найти и противъ другихъ болѣзней — противъ кори, скарлатины и др.

V. Предохранительныя прививки дѣлаются здоровымъ людямъ съ тою цѣлью, чтобы защитить ихъ отъ той или другой болѣзни; но въ настоящее время удалось найти средства, которыми можно лѣчить людей, уже заболѣвшихъ нѣкоторыми болѣзнями.

Первое замѣчательное открытіе такого средства сдѣлали два ученые *Берингъ* и *Ру*. Они нашли, что если лошадямъ впрыскивать подъ кожу дифтерійный ядъ, который выдѣляютъ дифтерійные микробы, когда ихъ заставляютъ размножаться въ питательномъ бульонѣ, то въ крови такихъ лошадей образуется противоядіе. Это противоядіе съ каждымъ впрыскиваніемъ яда дѣлается все сильнѣе и сильнѣе. Если въ это время у лошади взять изъ кровеноснаго сосуда кровь въ стеклянный цилиндръ, то кровь свернется и выдѣлитъ изъ себя большое количество желтоватой свѣтлой жидкости, которая называется сывороткой. Противоядіе находится въ этой сывороткѣ. Наблюденія показали, что если небольшое количество ея (5 — 10 куб. сант.) впрыснуть подъ кожу ребенку, заболѣвшему дифтеріей зѣва, то болѣзнь прекращается, и больной быстро поправляется.

Выше мы уже говорили, что при дифтеріи бактеріи гнѣздятся только въ зѣвѣ, гдѣ онѣ выдѣляютъ очень сильный ядъ, который всасывается въ кровь и вызываетъ заболѣваніе и даже смерть. Когда такому больному впрыскиваютъ противодифтерійную сыворотку, то противоядіе, которое въ ней заключено, встрѣчается съ ядомъ и уничтожаетъ его. Въ настоящее время лѣчебная *противодифтерійная сыворотка* впрыскивается дифтерійнымъ больнымъ во всѣхъ странахъ. Люди перестали бояться дифтеріи—этой когда-то страшной болѣзни, отъ которой умирало много дѣтей, и при которой не помогало никакое средство. Чѣмъ раньше отъ начала болѣзни впрыскивается сыворотка, тѣмъ скорѣе проходитъ болѣзнь. Сыворотка не помогаетъ въ очень запущенныхъ случаяхъ, когда дифтерійный ядъ успѣлъ уже отравить сердце и мозгъ.

VI. Кромѣ сыворотки противъ дифтеріи такимъ же способомъ получаются и другія лѣчебныя сыворотки, именно противъ столбняка и противъ дизентеріи. Пока удалось получить цѣлебныя сыворотки только противъ этихъ трехъ болѣзней. Бактеріи, вызывающія эти болѣзни, при размноженіи на питательномъ бульонѣ, вырабатываютъ очень сильный ядъ (токсинъ). Когда эти яды впрыскиваютъ подъ кожу лошадямъ, то въ организмѣ этихъ животныхъ образуются противоядія.

Со времени открытія первой заразительной бактеріи, именно сибирской язвы, прошло всего около 50 лѣтъ — и за это короткое время были сдѣланы громадные успѣхи въ борьбѣ съ заразными болѣзнями: ученые открыли при многихъ болѣзняхъ микробовъ, которыми причиняются эти болѣзни; они изучили этихъ микробовъ и научились разводить ихъ внѣ организма; они открыли способы предохранять людей отъ однѣхъ болѣзней и излѣчивать отъ другихъ. Все это заставляетъ вѣрить въ то, что еще много будетъ сдѣлано открытій, полезныхъ для борьбы съ самыми злыми врагами человѣческаго рода, именно съ болѣзнетворными микробами.

XII.

Туберкулезъ легкихъ (чахотка).

Туберкулезъ, или бугорчатка, — болѣзнь, извѣстная человѣчеству съ древнихъ временъ, носитъ въ народѣ названіе «чахотки». Отъ туберкулеза многіе умираютъ. Онъ является большимъ бѣдствіемъ еще потому, что чахоточные больные на долгое время, иногда на цѣлые годы, лишаются работоспособности, а это ведетъ къ обнищанію и безпомощному положенію ихъ семей.

Заболѣваемость бугорчаткой легкихъ очень велика. Умираетъ отъ нея гораздо больше людей, чѣмъ отъ какой-либо другой болѣзни и даже больше, чѣмъ отъ всѣхъ заразныхъ болѣзней, взятыхъ вмѣстѣ. Если взять общее количество всѣхъ смертныхъ случаевъ, послѣдовавшихъ отъ различныхъ болѣзней въ теченіе года, и сравнить съ числомъ случаевъ смерти отъ одной бугорчатки, то окажется, что одна седьмая всѣхъ умершихъ людей, или 16 изъ 100, погибла отъ чахотки, въ иныхъ мѣстностяхъ больше, въ иныхъ меньше. Въ Германіи за 1894 г. умерло отъ различныхъ заразныхъ болѣзней 116.705 чел., отъ одной бугорчатки за этотъ годъ умерло 123.904 чел. (См. ниже «статистику»).

Если извѣстно число умирающихъ отъ туберкулеза въ теченіе года, то нетрудно разсчитать, сколько убытка терпитъ на-

селеніе отъ этой болѣзни, лишаясь работниковъ. Въ Пруссіи, напримѣръ, ежегодно народонаселеніе теряетъ вслѣдствіе этой болѣзни около 40 милліоновъ рублей. Сумма эта такъ велика потому, что чахоточный больной, по крайней мѣрѣ, за годъ до смерти становится неспособнымъ къ труду; лѣченіе и связанные съ нимъ расходы зачастую отнимаютъ послѣднія средства у семьи, гдѣ есть чахоточный больной.

Считаютъ, что въ Россіи умираетъ ежегодно отъ чахотки до полумилліона людей. Если принять, что средній мѣсячный заработокъ равняется двадцати рублямъ, и что за годъ до смерти чахоточный лишенъ возможности работать, то ежегодная потеря народнаго заработка выразится въ суммѣ не менѣе 120 милліоновъ рублей. Для одного города Москвы, гдѣ отъ чахотки умираетъ около 3.400 человѣкъ ежегодно, эта потеря равняется 800.000 руб.

Находящійся въ полномъ развитіи туберкулезъ — болѣзнь неизлѣчимая. Начинается же онъ по большей части незамѣтно для окружающихъ и для самого больного. Еще задолго до полнаго развитія болѣзни человѣкъ начинаетъ постепенно худѣть, мѣняется въ лицѣ, становится малокровнымъ, теряетъ охоту къ ѣдѣ; у него появляется слабость, нерасположеніе къ труду; иногда ночные поты не даютъ больному покойнаго сна; неосвѣженный, разбитый просыпается онъ поутру. Уже въ это время, а иногда долго спустя появляются и другіе признаки туберкулеза. Больной начинаетъ кашлять; кашель сперва сухой, затѣмъ съ отдѣленіемъ гнойной мокроты, иногда въ значительномъ количествѣ. Вскорѣ же появляются боли въ груди и бокахъ, на щекахъ играетъ своеобразный «чахоточный» румянецъ; глаза пріобрѣтаютъ особый лихорадочный блескъ, худоба увеличивается. По вечерамъ больного знобитъ и лихорадитъ. Въ мокротѣ показывается кровь, иногда въ небольшомъ количествѣ, иногда въ видѣ обильныхъ кровохарканій. Въ такомъ состояніи больной можетъ существовать годы, но онъ уже почти неспособенъ къ труду.

Затѣмъ наступаетъ третій и послѣдній періодъ болѣзни, когда чахоточный, исхудалый до послѣдней степени и слабый, лежитъ въ постели, пока не наступитъ смерть, отказываясь отъ ѣды, постоянно кашляя и извергая большія количества мокроты.

Туберкулезомъ заболѣваютъ, главнымъ образомъ, люди молодого и средняго возрастовъ. Зависитъ это отъ того, что въ эти годы человѣкъ подвергается больше всего вреднымъ вліяніямъ изнурительнаго труда въ нездоровыхъ помѣщеніяхъ и обстановкѣ.

Если принять во вниманіе, что въ томъ возрастѣ, когда люди чаще всего заболѣваютъ чахоткой, они обзаводятся семьями, или имѣютъ еще не вошедшихъ въ возрастъ дѣтей, то мы еще лучше поймемъ значеніе туберкулеза, какъ общественнаго бѣдствія. Кромѣ того, дѣти, рожденныя отъ чахоточныхъ родителей, чрезвычайно расположены къ заболѣванію бугорчаткой. Часть ихъ

Рис. 135. *Робертъ Кохъ*. нѣмецкій ученый, открывшій и изучившій микробовъ, производящихъ туберкулезъ (чахотку) и холеру. Живетъ въ настоящее время.

гибнетъ въ молодомъ возрастѣ отъ воспаленія мозга, болѣзней костей и опухолей железъ. Причиной этихъ заболѣваній оказывается тоже бугорчатка. Другая часть дѣтей чахоточныхъ родителей, если и доживаетъ до молодого и средняго возрастовъ, то часто гибнетъ отъ чахотки въ это время.

Большая смертность отъ бугорчатки, безпомощность науки въ дѣлѣ лѣченія этой болѣзни, все большее ея распространеніе среди народонаселенія, издавна привлекали къ себѣ вниманіе врачей. Для того, чтобы удачно бороться съ болѣзнью, найти противъ

нея средство и остановить ея распространеніе среди людей, необходимо точно знать причину или, какъ говорятъ, «возбудителя болѣзни».

Издавна считали, что чахотка заразительна и еще въ 1788 г. въ Неаполѣ и другихъ городахъ законъ повелѣвалъ сжигать платья и предметы домашняго обихода, оставшіеся послѣ чахоточныхъ.

Тѣмъ не менѣе, причина чахотки оставалась неизвѣстной до восьмидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, когда германскій ученый Робертъ Кохъ нашелъ возбудителя бугорчатки. Онъ, а затѣмъ и другіе ученые, доказали, что причиной чахотки является «туберкулезная бацилла», т.-е. особый микробъ въ видѣ маленькой палочки, которую можно разглядѣть только при большомъ увеличеніи въ микроскопъ.

Вскрытія труповъ чахоточныхъ больныхъ показываютъ, что эти туберкулезныя палочки постоянно находятся въ легкихъ и другихъ органахъ умершихъ отъ бугорчатки. Эти палочки находятся также и въ мокротѣ чахоточныхъ больныхъ.

Бугорчаткой болѣзнь называется потому, что внутренности (главнымъ образомъ, легкія) чахоточныхъ усѣяны маленькими бугорками (туберкулами), которые являются тѣми мѣстами, гдѣ поселились и развиваются бугорковыя палочки. У здоровыхъ людей туберкулезныя палочки не встрѣчаются ни въ мокротѣ, ни во внутренностяхъ.

Если накормить какое-нибудь животное мокротой чахоточнаго, то у этого животнаго являются всѣ признаки чахотки человѣка, и оно погибаетъ. При вскрытіи такого животнаго въ его внутренностяхъ находятъ тѣ же бугорки и туберкулезныя палочки, что и во внутренностяхъ и мокротѣ чахоточнаго больного.

Наподобіе того, какъ здоровое дерево гибнетъ, подтачиваемое короѣдомъ, какъ распадается въ труху бревно, на которое напалъ грибокъ, такъ чахнетъ и гибнетъ организмъ человѣка или животнаго, если въ немъ поселится туберкулезная палочка.

Ученымъ удалось не только найти причину чахотки, но они опредѣлили также, какимъ путемъ возбудитель бугорчатки попадаетъ внутрь человѣка.

Для этого необходимо, чтобы въ воздухѣ, которымъ дышитъ человѣкъ, находились эти возбудители чахотки; они могутъ поселиться въ немъ вмѣстѣ съ пылью. Въ такомъ случаѣ при вдыханіи бациллы туберкулеза попадаютъ въ легкія человѣка, размножаются тамъ, истощаютъ и губятъ больного. Такъ происходитъ зараженіе туберкулезомъ. Въ самый же воздухъ, въ пыль, которые заражаютъ здороваго человѣка, туберкулезныя палочки

попадаютъ отъ больныхъ чахоткою. Чахоточные больные часто бываютъ неопрятны и неосторожны, плюютъ, куда попало, свою мокроту: на полъ, стѣны и т. п., пачкаютъ ею одежду, руки; въ мокротѣ этой находятся туберкулезныя бациллы. Она, сначала влажная, затѣмъ высыхаетъ, растирается ногами, превращается въ пыль и, носясь въ воздухѣ, попадаетъ въ легкія человѣка. Понятно, почему пребываніе въ помѣщеніяхъ, дурно провѣтриваемыхъ и пыльныхъ, гдѣ здоровые люди находятся вмѣстѣ съ чахоточными, плюющими куда попало, способствуетъ зараженію чахоткой. Неудивительно, что больше всего заболѣваютъ туберкулезомъ рабочіе на фабрикахъ, солдаты въ казармахъ, заключенные въ тюрьмахъ, т.-е. люди, живущіе въ такихъ помѣщеніяхъ, гдѣ очень пыльно, грязно и гдѣ скопляется много людей, среди которыхъ могутъ быть и чахоточные.

Изслѣдованія ученыхъ показали, что въ подобныхъ помѣщеніяхъ въ воздухѣ и пыли всегда можно найти туберкулезныя бациллы; наоборотъ, тамъ, гдѣ соблюдается чистота, гдѣ помѣщенія провѣтриваются, гдѣ пыль удаляютъ мокрыми тряпками и гдѣ люди не плюютъ на полъ, тамъ воздухъ не содержитъ носителей болѣзни.

Прибавимъ, что солнечный свѣтъ играетъ въ этомъ отношеніи очень важную роль: лучи солнца быстро, въ теченіе полчаса, убиваютъ туберкулезныхъ бациллъ, и онѣ становятся неспособными заражать человѣка. Поэтому тамъ, гдѣ много свѣта и простора, туберкулезныя бациллы мало вредятъ людямъ.

Кромѣ вышеуказанныхъ, необходимы еще и другія условія, способствующія зараженію бугорчаткой — это воспріимчивость къ болѣзни. Извѣстно, что не всѣ одинаково легко заболѣваютъ различными заразными болѣзнями — это правило относится также и къ бугорчаткѣ.

Наблюденія и опытъ показали, что чѣмъ слабѣе и истощеннѣе человѣкъ, вслѣдствіе ли непосильной работы или разгула и всякихъ излишествъ, тѣмъ легче онъ заболѣваетъ заразною болѣзнью, въ частности туберкулезомъ.

Замѣчено также, что дѣти, родившіяся отъ истощенныхъ или чахоточныхъ родителей, отъ людей, злоупотребляющихъ спиртными напитками, очень легко заболѣваютъ туберкулезомъ: и что, чѣмъ больше растетъ нужда, чѣмъ больше люди проводятъ свой день въ непосильной работѣ въ дурныхъ помѣщеніяхъ, тѣмъ бо́льшія опустошенія производитъ среди нихъ туберкулезъ.

Всѣ эти условія, при которыхъ человѣкъ заболѣваетъ чахоткой, могли быть выяснены тогда, когда въ точности узнали при-

чину болѣзни. Въ этомъ отношеніи велика заслуга науки передъ человѣчествомъ — она указала ему на опасность и въ то же время на средства, какъ ея избѣжать.

Какъ ухаживать за чахоточными больными, какъ ихъ лѣчить, чтобы вернуть имъ здоровье, а ихъ семьямъ—работниковъ, какъ помѣшать распространенію болѣзни? Врачебная наука пока еще не знаетъ средствъ, которыя могли бы излѣчить человѣка отъ туберкулеза; мы говоримъ про такія средства, которыя дѣйствуютъ, устраняя болѣзнь вполнѣ въ самомъ ея корнѣ, такъ, какъ, напримѣръ, дѣйствуетъ хининъ при перемежающейся лихорадкѣ, какъ лѣчебная сыворотка — при дифтеріи.

Только въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ бугорчатка находится въ самомъ началѣ развитія, врачебная помощь оказывается дѣйствительной, и при томъ не въ смыслѣ лѣченія аптечными средствами, а тѣмъ, что стараются поставить больного въ наиболѣе благопріятныя условія — дать ему хорошее питаніе, здоровое помѣщеніе, обиліе свѣта и чистаго воздуха, вообще укрѣпить его.

Съ этой цѣлью иногда укладываютъ больного въ постель, чтобы онъ тратилъ, какъ можно меньше своихъ силъ, и заставляютъ усиленно питаться, давая ему черезъ правильные промежутки времени питательную пищу (молоко, кумысъ, кефиръ, яйца, мясо и пр.). Больные при такомъ лѣченіи часто очень быстро прибавляютъ въ вѣсѣ, полнѣютъ, у нихъ прибавляется сила и они легче справляются съ своей болѣзнью, иногда вполнѣ выздоравливая. Разумѣется, они постоянно находятся въ чистомъ воздухѣ, въ свѣтлой, постоянно провѣтриваемой комнатѣ или на чистомъ воздухѣ, на солнцѣ. Внутрь лѣкарства даются лишь для облегченія больныхъ противъ усиленныхъ приступовъ кашля, для отхаркиванія и пр. Многіе поправляются, но, къ сожалѣнію, и тутъ излѣченіе достигается едва ли въ третьей части всѣхъ случаевъ, даже начальныхъ заболѣваній бугорчаткой.

Осуществить подобное лѣченіе возможно въ такъ называемыхъ санаторіяхъ, т.-е. лѣчебницахъ, нарочно для этого устроенныхъ, въ здоровыхъ по климатическимъ и почвеннымъ условіямъ мѣстностяхъ, снабженныхъ всѣмъ необходимымъ для покоя, отдыха и хорошаго питанія больныхъ. Къ сожалѣнію, у насъ, въ Россіи, такихъ санаторій пока мало, почти всѣ они содержатся на частныя средства, лѣченіе въ нихъ дорого и недоступно для неимущаго класса. Санаторіевъ же, содержимыхъ на средства городовъ или земствъ, почти не существуетъ, и трудно предполагать, чтобы въ ближайшемъ бу-

дущемъ были заведены народныя санаторіи или лѣчебницы для чахоточныхъ.

У насъ, въ Россіи, гдѣ народонаселеніе въ большинствѣ своего состава не оторвано отъ земли, имѣетъ въ деревняхъ свой надѣлъ и жилье, своевременный отъѣздъ въ деревню, пребываніе на открытомъ воздухѣ, лѣченіе молокомъ, умѣренный сельскій трудъ даютъ въ началѣ заболѣванія туберкулезомъ превосходные результаты. Однако эта мѣра примѣнима лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ, когда семья больного довольно зажиточна, имѣетъ свое благоустроенное хозяйство, корову, просторную, сухую избу. Но у чахоточнаго фабричнаго именно этого-то часто и нѣтъ: хотя онъ и не безземельный, но хозяйство его большею частью находится въ плохомъ, если не разоренномъ, состояніи; иногда его вовсе нѣтъ и надѣлъ сдается внаймы; жилище темное, сырое, тѣсное; ни молока, ни мяса. Рабочій, уѣзжая изъ города въ деревню, конечно, оставляетъ тяжелую, изнурительную работу, но дома его часто ждетъ недоѣданіе, а иногда и голодовка. Въ такихъ условіяхъ поправить здоровье нельзя, а заразить чахоткою своихъ семейныхъ, живущихъ страшно скученно, больной можетъ легко. Фабрикѣ, городу, разумѣется, полезно и выгодно освободиться отъ чахоточнаго, выселяя его на родину въ деревню. Но для деревни это и не выгодно и опасно. Вѣдь она посылаетъ въ городъ и на фабрику здоровыхъ, крѣпкихъ людей, а взамѣнъ черезъ нѣкоторое время получаетъ ихъ уже искалѣченными, неспособными къ труду, требующими для себя ухода и лишнихъ затратъ и, наконецъ, способными заражать гибельной болѣзнью и чисто деревенское населеніе. Поэтому отправленіе чахоточныхъ на поправку домой въ деревню можетъ принести имъ пользу далеко не всегда, а для населенія желательно только въ особо благопріятныхъ случаяхъ (когда семья больного не многочисленна, имѣетъ достатокъ; когда больной смышленъ, чистоплотенъ; когда въ его деревнѣ есть медицинская помощь и совѣтъ).

Необходимо, чтобы здоровье коренного народонаселенія городовъ, фабричныхъ и промышленныхъ мѣстностей было охранено закономъ. Выше было сказано, что изнурительный трудъ въ душныхъ и темныхъ помѣщеніяхъ, недостаточное питаніе подрываютъ здоровье и даютъ обильную жатву для туберкулеза. Упорядоченіе не только рабочихъ помѣщеній, но и жилищъ для рабочихъ, устройство артельныхъ столовыхъ, въ которыхъ питаніе всегда лучше, чѣмъ у рабочихъ одиночекъ, страхованіе рабочихъ на случай болѣзни — насущная и неотложная потребность.

Необходимо также доставлять дѣтямъ обитателей городовъ и промышленныхъ мѣстностей возможность расти и развиваться въ здоровыхъ условіяхъ. Заботы объ устройствѣ здоровыхъ свѣтлыхъ квартиръ имѣютъ огромное значеніе; необходимы также свѣтлыя и просушенныя училищныя помѣщенія; учрежденіе яслей, устройство общественныхъ садовъ, отправка дѣтей на лѣто въ деревню. Слѣдуетъ также учредить надзоръ за торговлей молокомъ и молочными продуктами, такъ какъ туберкулезъ рогатаго скота передается и человѣку черезъ молочные продукты.

Изъ сказаннаго видно, какъ велики и важны мѣропріятія, могущія предотвратить и задержать дальнѣйшее развитіе туберкулеза въ народонаселеніи. Въ тѣхъ странахъ, гдѣ эти мѣры принимаются (Англія, Германія), тамъ замѣтно уменьшеніе заболѣваемости чахоткой. Весьма поучительны слѣдующія данныя: въ Пруссіи смертность отъ чахотки понижается съ каждымъ годомъ. Прежде, до 1889 года, она достигала 32,5 на 10.000 живущихъ. Съ тѣхъ же поръ, какъ послѣ открытія бациллъ Кохомъ стали принимать нѣкоторыя мѣры, препятствующія распространенію чахоточной заразы, смертность начала постепенно понижаться и дошла до 21,8 на 10.000 живущихъ. Считаютъ, что съ 1889 г. до 1897 г. въ Пруссіи умерло отъ туберкулеза на 184.000 людей меньше, чѣмъ слѣдовало бы ожидать, если бы этихъ мѣръ не принимали и если бы относились къ туберкулезу такъ беззаботно, какъ относились къ нему до 1889 года. За послѣдніе годы въ Пруссіи умираетъ отъ чахотки на цѣлую треть меньше противъ прежнихъ лѣтъ. Такіе результаты наглядно показываютъ, что борьба съ туберкулезомъ возможна, что мы въ силахъ одолѣть заразу, подтачивающую народное здоровье и благосостояніе.

Пониженіе смертности, а слѣдовательно, и заболѣваемости туберкулезомъ можетъ быть достигнуто проведеніемъ въ жизнь слѣдующихъ мѣръ: необходимо обезвреживаніе (дезинфекція) мокроты чахоточныхъ, которая есть главная носительница и распространительница заразы. Для этого повсюду во всѣхъ общественныхъ зданіяхъ, школахъ, казармахъ, тюрьмахъ, судебныхъ и почтовыхъ учрежденіяхъ, вагонахъ должны выставляться плевательницы. Безъ этой мѣры чахоточный больной всюду, куда бы онъ ни появился, представляетъ источникъ заразы для окружающихъ. Необходимъ достаточный доступъ свѣта и обильное содержаніе воздуха во всѣ рабочія и жилыя помѣщенія. Необходимо обязательное ихъ провѣриваніе и удаленіе изъ нихъ пыли. Слѣдуетъ обеззараживать помѣщенія, домашнія принадлежности

и постельное платье чахоточныхъ больныхъ послѣ ихъ смерти. Очень важно своевременно распознать заболѣваніе туберкулезомъ. Это достигается хорошимъ устройствомъ врачебной помощи и производствомъ необходимыхъ изслѣдованій мокроты и пр. Необходимо, чтобы въ народъ проникло сознаніе опасности зараженія чахоткой и возможности избѣжать ее; для этого слѣдуетъ знакомить народонаселеніе съ помощью листковъ, чтеній, съ сущностью болѣзни и съ тѣми мѣрами, которыя слѣдуетъ предпринимать противъ нея.

Тѣмъ не менѣе, никакія мѣропріятія не могутъ выполнить своей задачи, если на ряду съ ними народъ пребываетъ въ бѣдности и невѣжествѣ, полонъ только заботы о кускѣ хлѣба на завтрашній день. Поднятіе благосостоянія народа, его участіе въ устройствѣ своей жизни и нужды дадутъ возможность окончательно побѣдить чахотку и исключить ее изъ числа народныхъ бѣдствій.

XIII.

О сифилисѣ и другихъ венерическихъ болѣзняхъ.

Венерическими, или половыми, болѣзнями называются такія заразительныя болѣзни, которыя происходятъ отъ зараженія во время половыхъ сношеній мужчинъ и женщинъ. Однако люди, страдающіе этими болѣзнями, могутъ заражать другихъ и безъ половыхъ сношеній, если отдѣленія ихъ, напримѣръ, слюна, гной язвъ и т. п., попадутъ въ тѣло другого человѣка черезъ царапину, трещину, ранку или какимъ-нибудь другимъ способомъ.

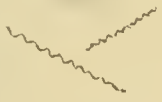


Рис. 136. Спирохеты сифилиса (въ видѣ винтиковъ).

Къ венерическимъ болѣзнямъ относятся: *сифилисъ*, *мягкій шанкръ* и *триппперъ*.

Болѣзни эти поражали людей съ давнихъ временъ, но самая затяжная и опасная изъ нихъ — *сифилисъ* — сильно развился въ Европѣ, т.-е. той части свѣта, гдѣ мы живемъ, лѣтъ пятьсотъ тому назадъ. Въ это отдаленное время сифилисъ свирѣпствовалъ очень сильно только во Франціи, а оттуда, благодаря военнымъ походамъ тогдашняго французскаго короля, эта болѣзнь распространилась по сосѣднимъ государствамъ и достигла нашего отечества. Теперь сифилисъ встрѣчается уже во всѣхъ странахъ и поражаетъ людей всѣхъ возрастовъ и состояній. По своему происхожденію изъ Франціи сифилисъ иногда называется французъ-

скою болѣзнью (въ просторѣчіи — «францы», по-малороссійски — «пранці»).

Раньше думали, что венерическія болѣзни производятся одной и той же заразой, теперь же дознано, что какъ пшеница, рожь и ячмень вырастаютъ изъ разныхъ зеренъ, такъ и сифилисъ, мягкій шанкръ и трипперъ происходятъ каждый отъ особаго заразнаго зародыша.

Зародышъ сифилитической заразы найденъ только въ по-

Рис. 137. Сифилисъ. На внутренней поверхности губы три бѣлесоватыхъ слизистыхъ бляшки; онѣ могутъ превратиться въ язвочки. (Вторичный сифилидъ.)

слѣдніе годы ученымъ Шаудинымъ, занимавшимся изученіемъ жизни микробовъ. Обнаруженный имъ *зародышъ сифилиса* оказался очень маленькимъ живымъ существомъ. Подобно сифилису и при многихъ другихъ заразныхъ болѣзняхъ еще раньше открыты были зародыши, ихъ вызывающіе. Всѣ зародыши заразныхъ болѣзней называются *микробами* или *бактеріями;* они такъ малы, что дѣлаются видными только при разсматриваніи черезъ рядъ увеличительныхъ стеколъ, искусно прилаженныхъ въ особой трубкѣ, называемой *микроскопомъ*. По формѣ они не одинаковы и бываютъ то въ видѣ шариковъ и тогда называются *кокками*,

то въ видѣ палочекъ, которыя называются *бациллами*, то, наконецъ, въ видѣ винтиковъ, носящихъ названіе *спирохетъ* (см. подробнѣе на стр. 227).

Зародышъ сифилитической заразы по своей формѣ относится къ *спирохетамъ*. Онъ быстро двигается и такъ малъ, что въ маковомъ зернѣ могло бы умѣститься до двухъ тысячъ милліоновъ зародышей.

Послѣ того, какъ сифилитическая зараза попала въ тѣло человѣка, проходитъ обыкновенно 3 — 4 недѣли, пока появится *первый признакъ заболѣванія*. Онъ состоитъ въ томъ, что на мѣстѣ, черезъ которое проникла зараза, появляется затвердѣніе съ чечевицу величиной, твердое, какъ хрящъ. На мѣстѣ затвердѣнія черезъ нѣкоторое время образуется язвочка съ такими же твердыми краями и дномъ.

Рис. 138. Сифилитическая сыпь на лбу.

Это первое проявленіе сифилиса называется *твердымъ шанкромъ*. Выдѣленіе язвы очень заразительно. Если зараженіе наступило черезъ половыя сношенія, то затвердѣніе и язва появляются обыкновенно на дѣторо дныхъ частяхъ или возлѣ нихъ: на бедрахъ, мошонкѣ или у задняго прохода. При зараженіи отъ поцѣлуя или при питьѣ изъ зараженной посуды затвердѣніе и язва могутъ явиться на губѣ или гдѣ-нибудь во рту, или горлѣ; при кормленіи ребенка, больного сифилисомъ, — въ грудномъ соскѣ. Однимъ словомъ, первыя проявленія сифилиса показываются на томъ мѣстѣ, куда внѣдрилась зараза. Спустя нѣсколько дней недалеко отъ мѣста затвердѣнія подъ кожей можно нащупать твердыя шишечки, въ родѣ боба; это распухшія железки. Иногда отъ язвы до такихъ железокъ прощупывается словно затвердѣвшій шнурокъ. Это ходъ, по которому зараза двигалась. Вотъ и всѣ первоначальныя проявленія сифилиса. Ни затвердѣніе, ни язва, ни железки обыкновенно не болятъ. Проходитъ отъ 6 до 12 недѣль, а то и больше, послѣ этого и болѣзнь ничѣмъ не проявляется. А язва и затвердѣніе за это время обыкновенно исче-

заютъ. *Такое состояніе*, когда сифилисъ ничѣмъ не обнаруживается, *называется скрытымъ*.

Но вотъ зараза размножается въ тѣлѣ больного и изъ мѣста, черезъ которое она проникла, разносится во всѣ части тѣла. Такимъ образомъ *сифилисъ становится болѣзнью* не отдѣльнаго мѣста въ тѣлѣ, а болѣзнью всего тѣла, то-есть *общей*. Призна-

Рис. 139. Сифилисъ. Красно-пятнистая сыпь на груди.

комъ этого служатъ темно-красныя пятна или прыщики на кожѣ, сначала туловища, а потомъ рукъ, ногъ и лица, особенно лба (рис. 138). Одновременно, или раньше, является краснота во рту на языкѣ, въ горлѣ и въ носу; тамъ же показываются бѣловатыя плоскія возвышенія, или бляшки (рис. 137). Онѣ сочатся, мокнутъ, и выдѣленіе изъ нихъ очень заразительно. Похожія на эти бѣлыя бляшки высыпаютъ и на кожѣ, гдѣ она потѣетъ и

трется, напр., на дѣторолныхъ частяхъ, задняго прохода, между пальцевъ, подъ мышками. Онѣ также выдѣляютъ заразительный сокъ. Когда появляются сыпи или еще передъ тѣмъ, нѣкоторые больные недомогаютъ, тѣло ихъ поламываетъ, голова болитъ, работа не спорится, аппетитъ и сонъ пропадаетъ, лицо блѣднѣетъ. По вечерамъ и ночью у иныхъ бываетъ жаръ. Къ утру онъ пропадаетъ, а дня черезъ 3—4 и совсѣмъ прекращается. У болѣе крѣпкихъ или когда зараза слабѣе, можетъ не быть ни жара, ни недомоганія и только высыпь на кожѣ или во рту и горлѣ служатъ признаками болѣзни. Но и это все можетъ скоро исчезнуть, иногда даже и безъ лѣченія. Снова тогда наступаетъ скрытое состояніе болѣзни, которое иногда длится недѣли и мѣсяцы.

Рис. 140. Сифилитическіе струпья.

Затѣмъ начинаются тѣ же самыя проявленія, но могутъ они принимать и иной видъ: то прыщей, то гнойниковъ и язвочекъ или струпьевъ. Язвы мокнутъ, сочатся, съ одной стороны заживаютъ, а съ другой ползутъ дальше. Волосы въ это время обыкновенно начинаютъ выпадать, ногти портятся, а въ ямкахъ, что возлѣ ногтей, иногда появляются язвочки, которыя мокнутъ и легко заражаютъ все, за что человѣкъ берется.

Явныя состоянія сифилиса могутъ чередоваться со скрытыми не одинъ разъ. Когда болѣзнь какъ будто прячется, то исчезаютъ иногда только наиболѣе замѣтные ея признаки, а другіе могутъ и оставаться: то бываетъ краснота и неловкость въ горлѣ, то долго не проходитъ хриплый голосъ, а то заложитъ носъ и насморкъ, иногда вонючій, держится мѣсяцами. Иногда какая-нибудь высыпь или язва долго не заживаютъ, да желёзки, которыя въ это время припухаютъ во многихъ частяхъ тѣла, напоминаютъ о болѣзни и помогаютъ врачу судить о ней. Больной въ это время почти не чувствуетъ своей болѣзни и продолжаетъ свои дѣла.

Такой обманчивый ходъ сифилиса, непохожаго на другія серьезныя болѣзни, при которыхъ больной теряетъ силы, а иногда лежитъ въ бреду, дѣлаетъ его особенно опаснымъ. Иной не привыкъ лѣчиться, всѣ непорядки въ своемъ здоровьѣ считаетъ за пустяки, а болѣзнь тѣмъ временемъ непримѣтно захватываетъ чуть не всѣ части тѣла, и тогда только даже самый невнимательный къ себѣ человѣкъ замѣчаетъ, какъ тяжело онъ боленъ. Въ это наиболѣе раннее время болѣзни, когда она мало замѣтна, больной сифилисомъ можетъ легче всего заразить и другихъ.

Наступаетъ, наконецъ, и дальнѣйшая ступень болѣзни. Въ разныхъ мѣстахъ тѣла: на кожѣ и подъ кожей, въ мясѣ, суставахъ и костяхъ появляются разной величины шишки. Сначала онѣ бываютъ плотныя, но потомъ размягчаются и на нихъ мѣстѣ образуются язвы. Тѣ части тѣла, гдѣ выросли эти шишки, разрушаются вмѣстѣ съ ними. Такъ происходитъ западаніе и разрушеніе носа или продыравливаніе нёба во рту, послѣ чего голосъ дѣлается гнусявымъ. Если шишки распались на суставахъ или костяхъ, то и движеніе затрудняется. Кости дѣлаются толстыми, иногда хрупкими, ломаются и выпадаютъ кусками. Боль въ костяхъ бываетъ сильная, особенно по ночамъ.

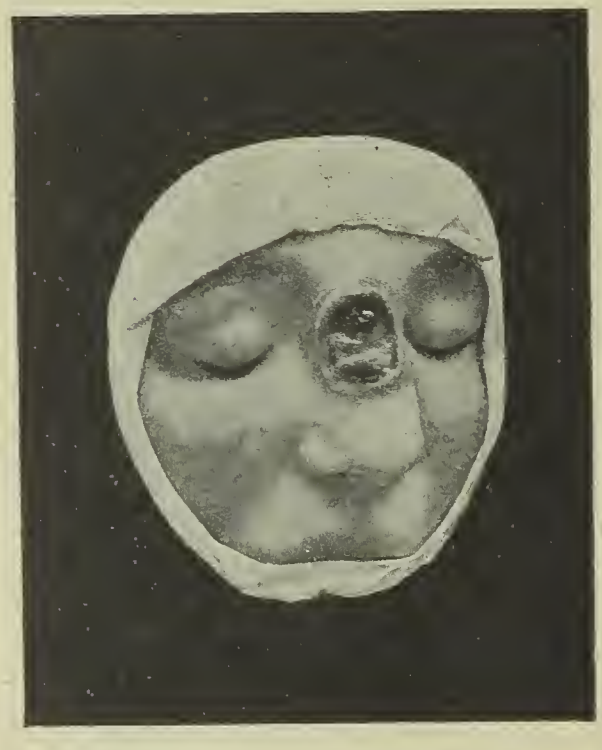


Рис. 141. Сифилисъ (гумозная язва).

Внутренности человѣка, напримѣръ, легкія, сердце, печень и другія части, иногда тоже заболѣваютъ. Особенно опасно, когда заболѣваетъ мозгъ. Тогда могутъ появляться судороги въ родѣ падучей болѣзни, обмороки или параличи, отъ которыхъ движеніе совсѣмъ разстраивается. Зрѣніе и слухъ могутъ тоже ослабляться или совсѣмъ пропадаютъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ наступаетъ и умственное разстройство. Все это происходитъ постепенно, и сифилисъ можетъ тянуться много лѣтъ, истощая и калѣча человѣка.

Какъ ни ужасенъ бываетъ видъ больного на послѣдней ступени болѣзни, но заразительность ея въ это время почти совсѣмъ исчезаетъ.

Тяжелъ сифилисъ для самого больного, но не меньшее зло онъ и для окружающихъ, такъ какъ зараза его можетъ переда-

Рис. 142. Сифилисъ 14-лѣтней дѣвочки: утолщенныя кости, язвы на лбу, переносицѣ и голеняхъ.

ваться и въ семьѣ и всѣмъ другимъ, съ кѣмъ больной пользуется общими вещами.

Передается сифилисъ и потомству. Если родители одинъ или оба больны сифилисомъ, то мать часто не донашиваетъ ребенка и у нея наступаетъ выкидышъ за выкидышемъ. Случается, правда, что ребенокъ рождается и живымъ, но бываетъ онъ очень хилымъ. Кожа у него блѣдная, морщинистая, лицо старческое (рис. на

стр. 305). Пищи онъ не можетъ принимать и тоже скоро умираетъ. Если же онъ родится болѣе крѣпкимъ и живетъ дольше, то у него могутъ явиться такія же высыпи, какъ и увзрослаго. Носъ у него закладываетъ, сопитъ, голосъ хриплый, по тѣлу являются прыщи, гнойники и язвы. Въ концѣ-концовъ, и эти дѣти безъ лѣченія погибаютъ. Бываетъ, однако, что первые годы жизни дѣти у больныхъ сифилисомъ кажутся совсѣмъ здоровыми и болѣзнь открывается у нихъ только въ возрастѣ 10 — 12 лѣтъ. По тѣлу расползаются язвы, кости опухаютъ и вываливаются и больной недолго живетъ. Иногда, впрочемъ, дѣло идетъ вначалѣ не такъ страшно: ребенокъ только плохо растетъ, ноги и руки у него бываютъ кривыя, зубы плохо рѣжутся и скоро портятся, по временамъ могутъ дѣлаться судороги. Нѣкоторыя дѣти вырастаютъ дурачками или глухо-нѣмыми, а то слѣпнутъ. Такъ пропадаетъ, мельчаетъ и вырождается потомство больныхъ сифилисомъ. Понятно, что вездѣ, гдѣ болѣзнь эта сильно распространилась, она подрываетъ здоровье всего населенія. Важно поэтому знать, *какимъ путемъ чаще всего происходитъ случайное заражеиіе сифилисомъ*.

Раньше думали, что заболѣваютъ сифилисомъ имѣющіе сношеніе съ женщинами вольнаго поведенія, или проституткаии. Конечно, отъ такихъ сношеній легче всего можно заболѣть сифилисомъ, однако не мало людей болѣетъ имъ только благодаря случайности. Въ большихъ городахъ, гдѣ промыселъ проституток очень распространенъ и имъ многіе пользуются, даже и тамъ изъ сотни заболѣвающихъ десять, а то и двадцать человѣкъ заболѣваетъ не черезъ половыя сношенія. Въ деревняхъ же, куда сифилисъ заносятъ изъ городовъ, тамъ изъ сотни заболѣвшихъ имъ, часто восемьдесятъ и даже девяносто человѣкъ заболѣваетъ совершенно невинно и въ числѣ первыхъ иногда малыя дѣти. Происходитъ это чаще всего такъ.

У больного сифилисомъ могутъ быть описанныя уже раньше мокнущія высыпи въ разныхъ мѣстахъ тѣла (по кожѣ, во рту, носу, горлѣ, на пальцахъ). Если онъ вмѣстѣ съ здоровыми станетъ пользоваться однѣми и тѣми же вещами и загрязнитъ ихъ своими заразительными отдѣленіями, то съ зараженнаго предмета зараза можетъ попасть и къ здоровому черезъ какую-нибудь трещинку на кожѣ, во рту, даже самую маленькую, которую онъ ранѣе и не замѣчалъ. *Въ крестьянской средѣ* легко такъ заразиться. Ѣдятъ тамъ изъ одной миски, мѣняются и ложкой и стаканомъ; умываются изъ общей кружки, набирая изъ нея воды въ ротъ, и, выпуская ее затѣмъ въ пригоршни, трутъ себѣ лицо; утираются однимъ по-

лотенцемъ или фартукомъ, чешутся однимъ гребнемъ, спятъ на одномъ помостѣ; даже не брезгаютъ папиросой и трубкой изъ чужого рта. Отъ этого и случается, что пришедшій со службы солдатъ или мастеровой, заболѣвшіе сифилисомъ, заражаютъ имъ домашнихъ. А то какой-нибудь идущій на заработки или странникъ, заразившіеся гдѣ-нибудь сами, заносятъ заразу туда, гдѣ останавливаются. Войдя такъ въ семью, зараза легко распространяется на ея членовъ.

Когда заражены мужъ или жена, они могутъ заражать другъ друга и дѣтей поцѣлуями или черезъ зараженныя вещи. Дѣти же заражаются и отъ бросаемыхъ на полъ окурковъ и отъ плевковъ. Грудным дѣтямъ зараза можетъ быть передана грудью больной матери, если на ея соскахъ есть заразныя выдѣленія, а то и черезъ соску, которую матери смачиваютъ слюной и набиваютъ жеванымъ хлѣбомъ. Если у больной хозяйки имѣются на пальцахъ сочащіяся язвы, то она можетъ заразить всякій предметъ, за какой берется. А у деревенскихъ женщинъ есть еще обыкновеніе вытирать прямо руками слезящіеся глаза и носъ, и ротъ у дѣтей. У нихъ же нерѣдкость встрѣтить на лицѣ и головѣ ссадины и расчесы, въ которые можетъ попасть зараза. Играя вмѣстѣ на улицѣ, дѣти пользуются общими игрушками, которыя любятъ брать въ ротъ. Охотно доѣдаютъ они и начатый другимъ кусокъ хлѣба, или пряника, или яблока. Вотъ и идетъ зараза въ новую семью, гдѣ повторяется то же самое. Черезъ взрослыхъ сифилисъ тоже можетъ перейти изъ дома въ домъ во время какого-нибудь сборища на свадьбѣ, крестинахъ или поминкахъ, когда хозяева и гости ѣдятъ и пьютъ изъ одной посуды, а подвыпивши еще не разъ перецѣлуются. Не рѣдкость, что и женщины переносятъ болѣзнь, занимая другъ у друга разныя домашнія вещи, а иногда даже кормя грудью чужихъ дѣтей. Такъ отъ больной женщины зараза передается въ чужую семью ребенкомъ или наоборотъ. Разносится сифилисъ въ деревняхъ и общественными пастухами, которые кормятся, переходя изъ избы въ избу, а потому сами заражаются въ больной семьѣ и переносятъ болѣзнь въ другія

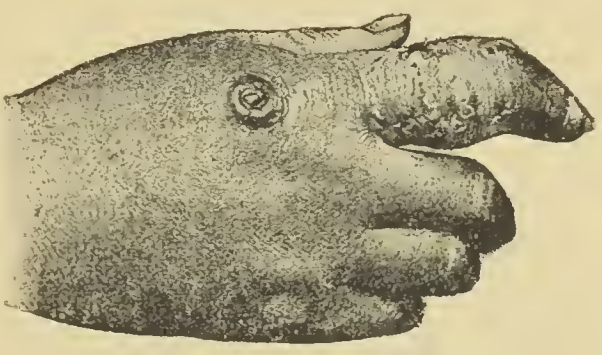


Рис. 143. Сифилитическая язва и утолщеніе кости пальца.

семьи. Заражаютъ сифилисомъ и сельскія бабки-повитухи, принимая дѣтей то у больныхъ, то у здоровыхъ. Случается, что больныя повитухи или знахарки заражаютъ отсасываніемъ у женщинъ изъ груди молока или вылизываніемъ соринокъ изъ глазъ. Деревенскіе оспенники, прививая оспу съ ручки на ручку, также могутъ передавать сифилисъ, если оспенный гной берется отъ ребенка, больного сифилисомъ. Есть еще промыселъ въ деревняхъ: брать на прокормленіе пріютскихъ дѣтей, среди которыхъ попадаются часто и родившіяся отъ больныхъ сифилисомъ. Дѣти эти могутъ передавать сифилисъ своимъ кормилицамъ. Такъ, и живя дома, можно заразиться сифилисомъ при деревенскомъ обиходѣ.

Но еще легче заразиться имъ на сторонѣ, во время долгаго пути на заработкахъ или богомольѣ, когда часто приходится одолжаться у другихъ разными предметами, спать вповалку на заѣзжемъ дворѣ, на вокзальномъ полу или платформѣ. Въ дорогѣ, напр., обычное дѣло попользоваться чужой кружкой, а гдѣ-нибудь въ экономіи на косовицѣ или молотьбѣ тоже не рѣдкость, что партія рабочихъ сидитъ за одной миской и обходится двумя-тремя ложками, передавая ихъ въ круговую изъ одного рта въ другой.

Вотъ такими или иными способами отъ одного заразившагося сифилисомъ зараза можетъ привиться многимъ жителямъ его деревни, а изъ одной деревни черезъ такія же сношенія идетъ по другимъ деревнямъ. Легче всего заносится сифилисъ въ бойкія села, гдѣ скопляется много народу во время ярмарокъ и базаровъ, или гдѣ много люду работаетъ на какой-нибудь фабрикѣ, или заводѣ, или желѣзнодорожной станціи. Тоже бываетъ и въ селахъ, стоящихъ на большой дорогѣ, по которой много движется разнаго люду на заработки или богомолье. Привившись въ такихъ селахъ, сифилисъ мало-по-малу расходится черезъ людскія сношенія и по глухимъ поселкамъ. Оттого-то теперь существуютъ цѣлыя волости, гдѣ сифилисомъ болѣютъ чуть не поголовно, гдѣ весь народъ захирѣлъ и вырождается.

Въ городахъ, гдѣ-нибудь на общихъ квартирахъ извозчиковъ, плотниковъ, каменщиковъ и иного рабочаго люда, который живетъ еще тѣснѣй и грязнѣй, чѣмъ въ деревнѣ, способъ зараженія можетъ быть такой же, какъ разсказано. То же можетъ случаться и въ грязныхъ городскихъ гостиницахъ, трактирахъ и ночлежныхъ домахъ. На фабрикахъ и разныхъ мастерскихъ случайное зараженіе происходитъ иногда во время работы отъ употребленія общихъ инструментовъ или иныхъ предметовъ работы. На стеклянныхъ заводахъ, напримѣръ, выдувальщикамъ стекла

приходится брать въ ротъ наконечникъ выдувальной трубки. То же самое происходитъ у мѣдниковъ, когда нѣсколько рабочихъ пользуются одной паяльной трубкой. Въ мастерскихъ сапожниковъ и обойщиковъ бываютъ случаи зараженія отъ привычки брать въ ротъ много гвоздей, а потомъ выбрасывать неизрасходованные снова въ общій ящикъ. Подобная же привычка брать въ ротъ пуговицы, крючки и булавки есть у портныхъ и у швей во время ихъ работы. Швеи, портные и мѣховщики могутъ заражать другъ друга и тѣмъ, что отгрызаютъ зубами нитки отъ одного мотка. У работающихъ на гильзовыхъ и конфетныхъ фабрикахъ зараженіе случается отъ пользованія общимъ клеемъ, который смачиваютъ слюной. Отъ такого же смачиванія слюной кончика общаго карандаша могутъ заражаться во время работы столяры и плотники. Заразу сифилиса легко передать и бритвой, и гребнемъ, и ножницами въ цырюльняхъ, особенно такихъ, какія бываютъ на ярмаркахъ и базарахъ, гдѣ инструменты не очищаются послѣ каждаго употребленія. Въ баняхъ зараза можетъ передаваться черезъ бывшія въ употребленіи мочалки, вѣники, шайки, а иногда оттого, что здоровый голымъ тѣломъ, на которомъ могутъ быть расчесы и царапины, садится, не обмывши лавки, на которой мылся больной сифилисомъ и гдѣ, можетъ-быть, остались заразныя отдѣленія его язвъ. То же бываетъ и въ отхожихъ мѣстахъ, если пользуются общимъ сидѣньемъ. Случается, что и покупкой старой одежды гдѣ-нибудь на толкучкѣ можно пріі-

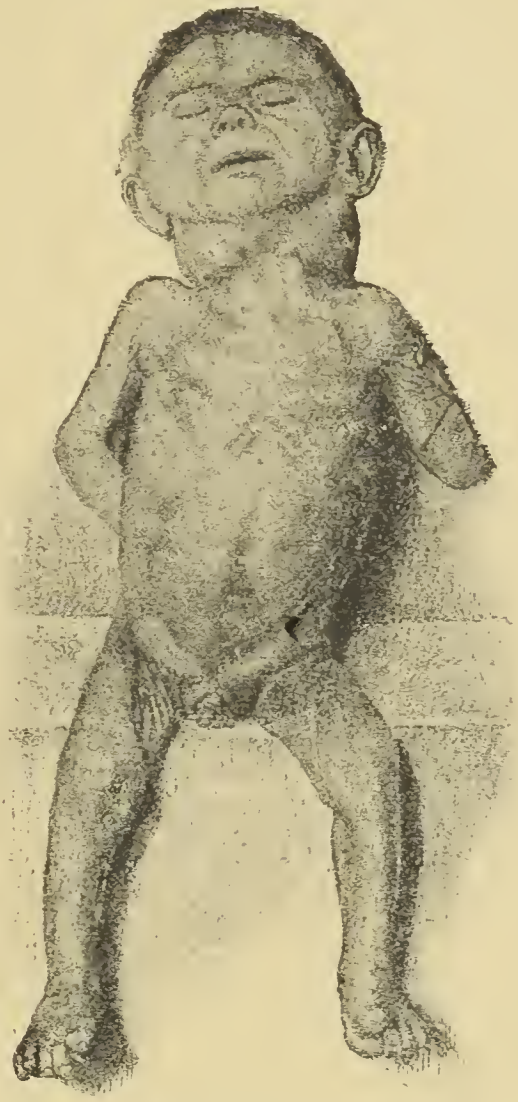


Рис. 144. Врожденный сифилисъ у ребенка семи мѣсяцевъ.

обрѣсти вмѣстѣ съ ней и заразу сифилиса, если одѣвать ее, не вымывши или не очистивши.

Перечислить всѣ способы, какими происходитъ зараженіе, нельзя; но кто понялъ, какъ можетъ передаваться сифилисъ, тотъ сообразитъ, что заражаются сифилисомъ не черезъ воздухъ на разстояніи, а только тогда, когда заразныя отдѣленія больного: его слюна, гной, сукровица и т. п., попадутъ на ранки, царапины въ кожѣ, во рту и черезъ нихъ проникнутъ внутрь тѣла. Поэтому, *чтобы не заразиться, нужно во всемъ соблюдать опрятность и чистоту*, особенно когда приходится жить среди незнакомыхъ людей. Въ такихъ случаяхъ никогда не слѣдуетъ пользоваться чужими вещами, не очистивъ ихъ сначала хорошенько; а когда нечѣмъ очистить, то лучше совсѣмъ не пользоваться чужимъ. Потому-то, отправляясь въ дорогу, важно захватить съ собой самыя необходимыя вещи (ложку, миску, кружку, чайникъ, полотенце, кусокъ мыла и гребешокъ), а также не спать на чужой постели, не носить чужой одежды, не курить изъ чужой трубки. Въ мастерскихъ и на заводахъ также не слѣдуетъ брать безъ очистки общихъ инструментовъ, особенно въ ротъ, и надо отвыкать отъ привычки набирать въ ротъ гвозди, крючки, пуговицы, нитки и тому подобное.

Чтобы не заразиться сифилисомъ черезъ половыя сношенія, необходимо совсѣмъ не имѣть сношеній съ женщинами вольнаго поведенія: вѣдь почти половина изъ нихъ болѣетъ сифилисомъ. Мало предохраняетъ отъ зараженія отъ нихъ и осмотръ ихъ врачами. Отъ такого осмотра легко уклониться — это разъ, а другое — женщины, оказавшіяся при осмотрѣ больными рѣдко долѣчиваются и скоро возвращаются къ своему промыслу.

Чтобы по невѣдѣнію не заразить другого, нужно, чтобы человѣкъ вообще избѣгалъ нечистоплотныхъ привычекъ: не плевалъ, не сморкался куда попало, не разбрасывалъ своихъ окурковъ; не бралъ за общую ѣду и общія вещи, не помывши рукъ съ мыломъ; не цѣловался безъ-толку. Чистоплотность необходима еще больше, когда на тѣлѣ гдѣ-нибудь имѣются болячки. Если ихъ приходится обмывать и перевязывать, то не слѣдуетъ разбрасывать тряпокъ или бинтовъ. Лучше всего ихъ бросать въ огонь или, обливъ кипяткомъ, хорошо вымывать сначала ихъ, а потомъ руки.

Сифилисъ — болѣзнь излѣчимая, но, чтобы достигнуть излѣченія, нужно раньше начинать лѣчиться. Правда, и при правильномъ лѣченіи болѣзнь продолжается не меньше 3-хъ мѣсяцевъ, да и то тогда, когда зараза не очень сильна и когда въ человѣкѣ

самомъ есть достаточно силы, чтобы сопротивляться и побороть эту заразу. Такъ какъ и при лѣченіи случается, что исчезнувшіе было признаки болѣзни снова обнаруживаются, то только врачъ можетъ рѣшить, вылѣчился ли больной и какъ долго нужно ему лѣчиться. Слушаться совѣтовъ людей, не обученныхъ врачеванію, опасно. Отъ неумѣнья разузнать болѣзнь или примѣнять лѣкарства они часто приносятъ вредъ. Случается, что при ихъ лѣченіи сифилиса десны загниваютъ, изо рта сильно воняетъ, зубы вываливаются, разстраивается желудокъ, можетъ наступить общее истощеніе и даже смерть.

Первые три мѣсяца приходится лѣчиться особенно старательно, посѣщая врача всякій разъ, какъ онъ скажетъ, или когда является что-нибудь подозрительное. Потому-то и лучше лѣчиться отъ сифилиса въ больницѣ, гдѣ скорѣй замѣтятъ дѣйствіе лѣкарствъ и всякую перемѣну въ болѣзни. Да и для тѣхъ, съ кѣмъ заболѣвшій жилъ и имѣлъ частыя сношенія, безопаснѣй, когда онъ во время своей сильной заразительности будетъ въ больницѣ. Только тогда, когда добиться мѣста въ больницѣ нельзя или нельзя оставить работу, которой больной живетъ, онъ можетъ лѣчиться и дома, правильно являясь къ врачу за совѣтами и лѣкарствомъ.

Чѣмъ здоровѣй былъ человѣкъ до зараженія, чѣмъ правильнѣй онъ жилъ, тѣмъ легче онъ преодолѣваетъ заразу и вылѣчивается. Поэтому и *во время лѣченія необходимо вести умѣренную, правильную жизнь. Половыхъ сношеній не надо имѣть:* и другихъ заразишь, да и свои силы надорвешь. *Вредитъ* лѣченію *употребленіе спиртныхъ напитковъ*, болѣзнь у пьющихъ идетъ тяжелѣй и дольше. *Питаться* больному *нужно сытнѣй*, больше употребляя мясной и молочной пищи, а то и отъ самой болѣзни и отъ лѣченія малокровіе развивается.

Много значитъ и *поддержаніе чистоты тѣла*. Больному становится лучше, когда смываются заразныя выдѣленія съ его язвъ и наростовъ, да и отверстія въ кожѣ, называемыя порами, очищаются. А черезъ нихъ выходятъ съ потомъ и жиромъ ненужныя для тѣла части. Кромѣ того, черезъ чистую кожу, легче проникаютъ въ тѣло и тѣ лѣкарства, которыя втираются при лѣченіи сифилиса. При чистотѣ рта скорѣй заживаютъ всякія трещины и болячки въ немъ, изъ которыхъ выдѣляется опасная для другихъ зараза. Отъ нечистоплотности же во рту нерѣдко разрыхляются и загниваютъ десны. Поэтому очень *полезно* при лѣченіи сифилиса *бросать куреніе*, при которомъ и ротъ трудно содержать въ чистотѣ и постояннымъ сплевываніемъ легко распространить заразу. Мокнущія сыпи и язвы лучше

закрывать повязками. Загрязненныя въ гною повязки и одежду надо прятать. Что изъ тряпокъ негодно, надо сжечь; а годныя вещи слѣдуетъ обваривать кипяткомъ и кипятить $^1/_4$ или $^1/_2$ часа въ какомъ-нибудь котлѣ съ золой. Пока работа по силамъ и не изнуряетъ, работать больнымъ можно, но *нужно, чтобъ было время на отдыхъ и сонъ* (не меньше половины сутокъ).

Кто лѣчится на дому, можетъ жить въ одномъ помѣщеніи съ другими, только ему *необходимо имѣть* всю *отдѣльную посуду*, свое *полотенце, постель и заботиться, чтобы никакое заразительное отдѣленіе* его, въ родѣ слюны, мокроты, сукровицы, *не могло попасть къ здоровому или испачкать общія вещи*. При соблюденіи всего сказаннаго можно надѣяться, что больной и самъ вылѣчится и другихъ не заразитъ.

Такъ какъ сифилисъ передается и потомству и бываетъ въ скрытомъ состояніи, то *вступать въ бракъ*, болѣвшему сифилисомъ, *можно только залѣчивши болѣзнь и съ разрѣшенія врача*. Разрѣшенія такого не даютъ раньше, чѣмъ черезъ три года послѣ того, какъ исчезли послѣднія проявленія сифилиса. Помнить это долженъ всякій, кто не хочетъ взять на свою совѣсть зараженіе семьи и хилость и вымираніе потомства.

Другая венерическая болѣзнь называется **мягкимъ шанкромъ** (или *мягкой язвой*). Происходитъ она отъ зараженія при половыхъ сношеніяхъ. Мѣстомъ болѣзни всегда являются дѣторолныя части мужчины или женщины. Общей болѣзнью всего тѣла, подобно сифилису, она не бываетъ. Происходитъ она отъ попаданія въ трещины или ссадины на дѣторолныхъ частяхъ здороваго человѣка очень мелкихъ, видныхъ только въ микроскопъ, микробовъ, которые находятся въ выдѣленіи мягкой язвы больного. Микробы эти имѣютъ видъ короткихъ, толстыхъ палочекъ, найдены они ученымъ Дюкрейемъ и называются его именемъ *(бациллы Дюкрея)*.

На слѣдующій день послѣ зараженія на мѣстѣ, куда попала зараза, показывается небольшая краснота и опухоль. Еще черезъ сутки на этомъ мѣстѣ появляется прыщъ съ краснымъ ободкомъ. На третьи сутки, иногда еще раньше, изъ прыща образуется гнойникъ, который прорывается и превращается въ язву съ зазубренными подрытыми краями, немного припухшими, но мягкими. Къ заболѣванію мягкой язвой, какъ и при сифилисѣ, присоединяется опухоль желѣзокъ въ паху. Но при мягкой язвѣ желѣзки сильно болятъ и называются *болѣзненными бубонами*. Когда они нагнаиваются и прорываются, то

изъ нихъ нерѣдко образуется такая же язва, какъ и на дѣторо́дныхъ частяхъ. Она долго не заживаетъ и далеко разъѣдаетъ сосѣднія части.

Мягкій шанкръ не такъ опасенъ, какъ сифилисъ, но случается, что человѣкъ одновременно заражается и сифилисомъ, такъ что впослѣдствіи обнаруживаются и признаки сифилиса.

Гораздо болѣе затяжная и тяжелая третья венерическая болѣзнь, называемая *трипперомъ*.

Такъ же, какъ и мягкій шанкръ, **трипперъ** не переходитъ въ болѣзнь всего тѣла. Распространяться онъ можетъ и на наружныя дѣторо́дныя части и на внутреннія, глубокія. Въ гноѣ, выдѣляющемся у триппе́рныхъ больныхъ, ученый *Нейссеръ* отыскалъ при помощи микроскопа микробовъ въ видѣ парныхъ шариковъ. Называются они *гонококками* (см. рис. 145).

Рис. 145. Микробы-гонококки триппера (двойныя точки).

Трипперъ обнаруживается уже на 2 или на 3 день послѣ зараженія. У мужчинъ возлѣ отверстія, изъ котораго выходитъ моча, начинается небольшой зудъ, потомъ при выпусканіи мочи сильно жжетъ, а на 4 или 5 день показывается изъ отверстія желто-зеленый гной. При благополучномъ ходѣ болѣзни уже недѣль черезъ 6 само собой можетъ наступить улучшеніе и даже выздоровленіе. Иногда, однако, уже на третьей недѣлѣ болѣзнь распространяется дальше по мочеиспускательному каналу и переходитъ на яичко и прилежащія къ нему части. Части эти распухаютъ, воспаляются и могутъ нагноиться. Если болѣзнь испортитъ оба яичка, человѣкъ теряетъ способность имѣть дѣтей.

При плохихъ обстоятельствахъ болѣзнь можетъ затягиваться на много лѣтъ. Въ мочеиспускательномъ каналѣ могутъ при этомъ дѣлаться суженія, которыя препятствуютъ свободному выходу мочи. Иногда наступаетъ и воспаленіе мочевого пузыря и почекъ. Кромѣ заболѣванія мочевыхъ и дѣторо́дныхъ частей, при триппе́рѣ могутъ опухать и суставы, особенно колѣнные, а если гной триппера попадетъ въ глаза, то и они очень опасно заболѣваютъ и даже зрѣніе можетъ испортиться (см. ниже).

У женщинъ болѣзнь вначалѣ идетъ почти также, но, достигая внутреннихъ частей, она можетъ захватывать матку и сосѣднія съ ней части. Въ такихъ случаяхъ болѣзнь затягивается надолго и, то затихая, то снова ухудшаясь, дѣлаетъ женщину на всю жизнь страдалицей.

При трипперѣ необходимо какъ можно раньше и старательнѣй лѣчиться у врача. Больныя части и руки нужно содержать въ чистотѣ, глаза охранять отъ триппернаго гноя, меньше ходить и ѣздить, вовсе не пить спиртныхъ напитковъ и не имѣть половыхъ сношеній.

Не вылѣчившись отъ триппера, нельзя вступать въ бракъ, такъ какъ много женщинъ страдаетъ всю жизнь изъ-за этого по винѣ своихъ мужей.

XIV.

Болотная лихорадка (малярія).

Болотная лихорадка носитъ много названій: врачи называютъ ее маляріей, а также перемежающейся лихорадкой, а въ народѣ, смотря по мѣстности, она зовется лихорадкой, гнетухой, поганкой, пропасницей, теткой, ворогушей и т. д. Эта болѣзнь очень хорошо знакома русскому народу, такъ какъ она почти повсемѣстно встрѣчается у насъ.

Начинается она обыкновенно сразу съ озноба, за которымъ быстро слѣдуетъ жаръ, продолжающійся нѣсколько часовъ, иногда съ полсутокъ. Затѣмъ жаръ спадаетъ, больной потѣетъ и чувствуетъ себя гораздо лучше. Но на слѣдующій день, или черезъ одинъ, рѣже черезъ 2 дня, снова появляются ознобъ, жаръ, головная боль съ тѣмъ, чтобы опять черезъ нѣсколько часовъ прекратиться. Такіе приступы болѣзни могутъ продолжаться, если не лѣчиться, нѣсколько недѣль, даже мѣсяцевъ, очень истощая, ослабляя человѣка. Часто малярія переходитъ въ затяжную болѣзнь, и тогда приступы бываютъ неправильные, болѣзнь проявляется въ самыхъ разнообразныхъ видахъ. При затяжной лихорадкѣ люди худѣютъ, блѣднѣютъ, силы ихъ падаютъ, появляются опуханіе (завалы) селезенки и печени, водянка, боли въ разныхъ мѣстахъ тѣла.

Бываютъ и столь злокачественныя лихорадки, что отъ нихъ больные болѣе или менѣе скоро умираютъ. Такая тяжелая малярія больше распространена въ жаркихъ странахъ, а у насъ на Кавказѣ и въ Средней Азіи.

Раньше, когда не умѣли лѣчить маляріи, да и теперь въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ врачей мало и лѣкарства не хватаетъ, злокачественная малярія производила большія опустошенія среди людей. Отъ нея очень сильно, больше чѣмъ отъ непріятеля, страдали наши войска при завоеваніи Кавказа и Туркестана. Отъ нея еще недавно вымирало множество мѣстнаго населенія въ Туркестанѣ. Отъ маляріи и теперь на югѣ очень много терпятъ и переселенцы, и желѣзнодорожные служащіе, и солдаты, и вообще тамошніе жители, особенно пріѣзжіе изъ Россіи. Но и въ прочей Россіи, за исключеніемъ сѣвера, гдѣ маляріи, болотной лихорадки, очень мало, эта болѣзнь является одной изъ самыхъ распространенныхъ. Она причиняетъ массу зла, особенно крестьянскому населенію, истощая даромъ силы какъ разъ въ то время, когда эти силы и здоровье крестьянину наиболѣе нужны, именно весной и лѣтомъ во время полевыхъ работъ. Лихорадка зимой стихаетъ, а въ теплое время года усиливается, снова начинаетъ мучить съ весны многихъ изъ тѣхъ, которые уже болѣли ею и какъ будто зимою поправились, и, кромѣ того, заражаетъ и новыхъ, здоровыхъ. Можно считать, что въ Россіи ежегодно болѣютъ маляріей не менѣе 5 милліоновъ человѣкъ.

Болѣзнь малярія происходитъ отъ особой заразы, которая попадаетъ человѣку въ кровь, тамъ размножается внутри красныхъ кровяныхъ тѣлецъ (см. выше «Физіологію»), которые отъ этого гибнутъ. Оттого-то, вслѣдствіе убыли кровяныхъ тѣлецъ, больные лихорадкой становятся такими малокровными и блѣдными.

Зараза лихорадки можетъ жить въ человѣкѣ годами, то вспыхивая въ видѣ приступовъ болѣзни, то затихая въ видѣ скрытаго нездоровья. Зараза маляріи — не бактерія, а гораздо болѣе сложное, хотя и очень мелкое, видимое только подъ микроскопомъ, животное [1]).

Очень долго ученые и врачи не могли разобраться, какъ человѣкъ получаетъ лихорадку. Одни думали, что отъ простуды, другіе — отъ воды, третьи — отъ неподходящей пищи, отъ сырыхъ плодовъ или рыбы, четвертые — отъ болотнаго воздуха, но все это оказалось невѣрнымъ. Отъ простуды можетъ только обнаружиться въ видѣ приступа лихорадки скрытая малярія, болѣзнь, которая уже раньше существовала въ тѣлѣ. У здороваго

---

[1]) Возбудитель маляріи «гемамеба» (кровяная амеба) принадлежитъ къ споровикамъ; объ этомъ см. Зоологію во 2-мъ томѣ Энциклопедіи; тамъ же на стр. 124 находится рисунокъ гемамебы.

же, не зараженнаго раньше, ни простуда, ни плохая вода, ни плоды и овощи не въ силахъ заново вызвать болотной лихорадки; можно отъ всего этого, конечно, заболѣть чѣмъ-нибудь инымъ, а не маляріей.

Однако, давно было замѣчено, что маляріей болѣютъ люди въ тѣхъ именно мѣстностяхъ, гдѣ есть стоячія воды, — болота, пруды, озера, рѣки, оставляющія послѣ разлива долго не просыхающую въ ямахъ воду. Чѣмъ низменнѣе, сырѣе, болотистѣе мѣсто, тѣмъ больше тамъ можетъ быть распространена малярія. Поэтому-то малярія и называется болотной лихорадкой. Наоборотъ, въ мѣстахъ сухихъ, въ степяхъ, на возвышенностяхъ, тамъ, гдѣ нѣтъ или мало стоячихъ водъ, малярія или вовсе не встрѣчается или лишь немногіе болѣютъ ею. Замѣчено еще, что маляріей вновь заболѣваютъ только въ теплое время года, зимою могутъ болѣть лишь заразившіеся лѣтомъ. Малярія не передается прямо отъ человѣка къ человѣку, какъ дифтерія, скарлатина или сифилисъ. Зараза остается у больного въ крови и наружу сама не выходитъ.

Какъ же происходитъ зараженіе? Какъ проникаетъ зараза въ тѣло и откуда она берется?

Послѣ многихъ безплодныхъ попытокъ разъяснить дѣло, наконецъ, учеными врачами было доказано, что заразу лихорадки (гемамебу) переносятъ отъ больного здоровому *комары*. Они сосутъ зараженную кровь у больного, зараза маляріи при этомъ попадаетъ въ тѣло комара, тамъ размножается и потомъ переходитъ въ слюну комара. И вотъ, если такой зараженный комаръ ужалитъ здороваго человѣка, то онъ прививаетъ ему малярійную заразу. Дней черезъ 10 послѣ такого укуса комара наступаетъ заболѣваніе маляріей, появляется приступъ лихорадки — ознобъ, жаръ и т. д. Одинъ зараженный комаръ можетъ заразить нѣсколькихъ людей.

Но не всякій комаръ способенъ быть передатчикомъ малярійной заразы, а только опредѣленная порода комаровъ, которая носитъ греческое названіе «анофелесъ», т.-е. вредный (см. рис. 146). Тамъ, гдѣ этихъ комаровъ нѣтъ, — нѣтъ и маляріи, и, наконецъ, разъ въ какой-нибудь мѣстности есть болотная лихорадка, непремѣнно тамъ находятся и комары анофелесъ. Не всякій, конечно, анофелесъ, кусая человѣка, передаетъ ему малярійную заразу, а только уже зараженный, пившій раньше кровь больного человѣка. Здоровые комары могутъ десятками кусать человѣка и не вызовутъ у него никакой лихорадки. Если въ какой-нибудь мѣстности, даже изобилующей комарами, нѣтъ людей, больныхъ маляріей,

то комарамъ не отъ кого заражаться, всѣ они останутся свободными отъ заразы и безвредными.

Участіе комаровъ въ распространеніи маляріи хорошо объясняетъ намъ связь этой болѣзни съ сырыми, болотистыми мѣстностями и съ теплымъ временемъ года. Для своего размноженія, для откладыванія яицъ комары нуждаются въ стоячихъ водахъ; и дѣйствительно, вѣдь въ болотистыхъ мѣстахъ много комаровъ. Къ зимѣ комары частью пропадаютъ, частью прячутся въ укромныхъ мѣстахъ до весны. Поэтому ясно, почему нѣтъ въ холодное время новыхъ заболѣваній маляріей: нѣтъ комаровъ, нѣтъ, значитъ, и переносчиковъ болѣзни. Стало понятнымъ также, отчего малярія сильнѣе распространена на югѣ, чѣмъ на сѣверѣ: для размноженія малярійной заразы (гемамебы)

Рис. 146. — 1) Малярійный комаръ — анофелесъ имѣетъ возлѣ жала длинные, равной величины съ жаломъ щупики. У того вида анофелеса, который очень распространенъ въ Россіи имѣются пятнышки на крыльяхъ. 2) Личинка малярійнаго комара въ водѣ, держится ровно, параллельно, у поверхности воды. (Размѣръ на рисункѣ въ 4 раза больше противъ дѣйствительности). 3) Обыкновенный, не малярійный комаръ. Щупики у жала короткіе, пятнышекъ на крыльяхъ нѣтъ. 4) Личинка обыкновеннаго комара, держится косо къ поверхности воды, у хвоста имѣетъ удлиненый придатокъ — дыхательную трубочку. (Размѣръ такъ же увеличенъ).

въ комарѣ необходимо тепло, и чѣмъ продолжительнѣе лѣто и жарче климатъ, тѣмъ скорѣе и успѣшнѣе развивается въ комарахъ эта зараза.

Малярійные комары обыкновенно днемъ сидятъ смирно и только послѣ заката солнца начинаютъ летать и жалить. Такимъ образомъ вечеромъ и ночью скорѣе всего и получаютъ люди заразу лихорадки. Тѣ, кто чаще подвергаются укусамъ комаровъ, тѣ болѣе и заболѣваютъ лихорадкой. Малярійные комары любятъ залетать въ комнаты; днемъ ихъ можно видѣть въ затѣненныхъ мѣстахъ, преимущественно въ углахъ на потолкѣ.

Теперь зная, какъ распространяется среди людей лихорадка, можно съ полнымъ успѣхомъ бороться съ этой болѣзнью. Такъ какъ комаръ заражается только отъ человѣка, а человѣкъ только отъ комара, то лихорадку можно вывести совсѣмъ, или уничто-

живъ всѣхъ комаровъ, или вылѣчивъ всѣхъ больныхъ маляріей, или не допуская комаровъ жалить людей. Всѣ эти три способа и примѣняются въ борьбѣ съ болотной лихорадкой. Но удобство ихъ примѣненія и важность ихъ не одинакова.

Количество комаровъ можно уменьшить, уничтожая мѣста ихъ выплаживанія. Осушеніе болотъ всегда сокращало и заболѣваемость маляріей. Земледѣліе незамѣтно, но серьезно изводило малярію, превращая болота въ луга и пашни. Но полезно осушать и небольшія заболоченныя пространства, уничтожать и небольшія излишнія вмѣстилища стоячей воды: содержать въ порядкѣ, не заболоченными, берега прудовъ и рѣчекъ около селеній, а также и берега канавъ, засыпавъ ненужныя ямы и канавы, выравнивать почву. Особенно это имѣетъ значеніе тамъ, гдѣ господствуетъ жестокая лихорадка.

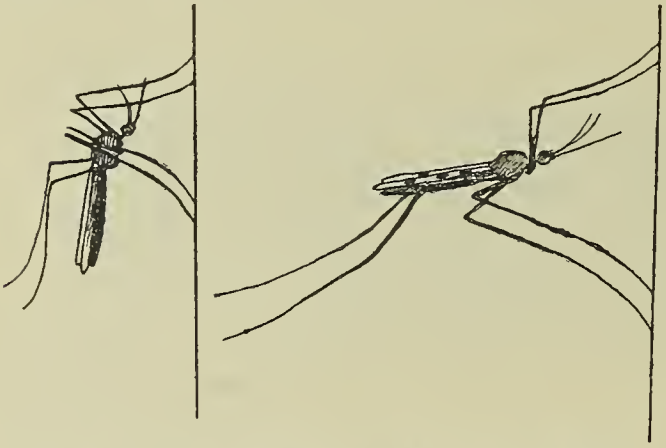


Рис. 147 изображаетъ, какъ сидятъ на стѣнѣ обыкновенный и малярійный комары. Обыкновенный (слѣва) держитъ брюшко близко къ стѣнѣ, а малярійный (справа) отставляетъ брюшко и заднія ноги.

Можно уничтожать комаровъ и въ тѣхъ водахъ, гдѣ выплаживаются изъ личинокъ, именно, поливая нефтью или керосиномъ такъ, чтобы на водѣ образовался тонкій его слой. Но этотъ способъ затруднителенъ и оказался полезнымъ преимущественно на небольшихъ островкахъ, гдѣ мало было стоячихъ водъ.

Вообще всѣхъ комаровъ уничтожить очень трудно, поэтому болѣе дѣйствительнымъ является другой способъ борьбы, именно лѣченіе больныхъ лихорадкой. Къ счастью для людей, существуетъ превосходное лѣкарство противъ маляріи — хининъ, который убиваетъ малярійную заразу. Чѣмъ раньше захватить болѣзнь и начать лѣчить ее, тѣмъ скорѣе можно отъ нея избавиться. Но и въ запущенной болѣзни правильное лѣченіе приноситъ громадную пользу. Прежде, до открытія хиннаго дерева, изъ коры котораго добывается хининъ, люди были безпомощны противъ маляріи и пробовали лѣчиться самыми неподходящими средствами. И теперь еще темный народъ лѣчитъ лихорадку совершенно безполезными и даже вредными средствами: заговорами, подкуриваніемъ, обливаніемъ, испугомъ, руганью и т. д. Но и хининъ нужно

знать какъ принимать, по скольку, въ какое время, какъ долго по окончаніи приступовъ. Въ разныхъ случаяхъ и лѣченіе можетъ быть различнымъ. Поэтому за совѣтомъ всегда слѣдуетъ обращаться къ врачу. Нечего терять времени, ждать, авось лихорадка пройдетъ, а нужно скорѣе приступать къ правильному лѣченію. Правда, малярія сама иногда проходитъ, но между тѣмъ напрасно тратятся силы и здоровье, а во многихъ случаяхъ болѣзнь запускается до опасныхъ, трудно поправимыхъ послѣдствій.

Слѣдуетъ всегда помнить, что больной лихорадкой опасенъ и для другихъ, онъ-то и даетъ заразу комарамъ. Даже въ скрытыхъ лихорадкахъ зараза еще находится въ крови. Поэтому крайне важно и для больного и для окружающихъ его здоровыхъ въ корнѣ излѣчивать малярію. Чѣмъ меньше больныхъ, тѣмъ меньше источниковъ заразы, а если вылѣчить всѣхъ больныхъ, то исчезнетъ и малярія.

Главнымъ образомъ, благодаря правильному лѣченію теперь оздоровлены многія мѣстности, страдавшія прежде отъ маляріи въ высшей степени.

Гдѣ комаровъ много, тамъ полезно защищать дома, свои квартиры сѣтками на окнахъ и блоками или пружинами на дверяхъ, чтобы оградить комнаты, особенно спальни, отъ комаровъ; а залетѣвшихъ слѣдуетъ выкуривать (зажигая смѣсь персидскаго порошка съ селитрой). Огражденіе домовъ отъ комаровъ сѣтками практикуется въ Италіи и у насъ на Закавказской желѣзной дорогѣ и даетъ, вмѣстѣ съ другими мѣрами противъ маляріи, хорошіе результаты.

Борьба съ маляріей, столь распространенной и упорной болѣзнью, не легка, но мы уже знаемъ причину этой болѣзни, знаемъ пути распространенія заразы, владѣемъ вѣрнымъ лѣкарствомъ и знаемъ способы борьбы со зломъ. Это зло — болотная лихорадка — царитъ еще въ Россіи въ сильной мѣрѣ. Но теперь есть твердая надежда побороть его.

XV.

Животные паразиты человѣка [1]).

Паразитами называютъ животныхъ, питающихся соками другихъ живыхъ животныхъ. То животное, въ которомъ или на которомъ водится паразитъ, называется хозяиномъ паразита. Тотъ хозяинъ, въ которомъ живетъ личинка паразита, т.-е. па-

[1]) При чтеніи этой статьи полезно справляться въ «Зоологіи» (2-й томъ Энциклопедіи).

разитъ, не достигшій еще полнаго развитія и не способный размножаться, называется промежуточнымъ хозяиномъ. Тотъ же хозяинъ, въ которомъ живетъ паразитъ, достигшій половой зрѣлости, называется окончательнымъ хозяиномъ. Паразитъ можетъ жить на поверхности тѣла хозяина, напримѣръ, на кожѣ. Такіе паразиты называются наружными. Внутренніе паразиты живутъ во внутреннихъ органахъ своего хозяина, напримѣръ, въ кишкахъ, печени.

У человѣка и домашнихъ животныхъ въ особенности много паразитовъ изъ типа червей, именно изъ плоскихъ и круглыхъ червей. Такихъ паразитовъ называютъ *глистами*.

Устройство тѣла этихъ червей описано въ отдѣлѣ «Зоологіи». Здѣсь мы остановимся, главнымъ образомъ, на томъ, какъ живутъ тѣ черви, которые паразитируютъ (т.-е. живутъ на ихъ счетъ) у человѣка и домашнихъ животныхъ, какъ они туда попадаютъ и какой вредъ приносятъ.

Изъ сосальщиковъ въ печени овцы паразитируетъ:

Двуустка печеночная. Она описана въ отдѣлѣ зоологіи. Изрѣдка эта двуустка попадается и въ печени человѣка, при чемъ зараженіе происходитъ чаще всего вслѣдствіе употребленія въ пищу сырыхъ овощей, которые раньше поливали водой изъ пруда. Вмѣстѣ съ водой могутъ попасть на нихъ зародыши двуустки, прилипнуть къ листьямъ, а затѣмъ вмѣстѣ съ овощами попасть въ желудокъ. Паразитъ этотъ и у человѣка нерѣдко причиняетъ такія разстройства, отъ которыхъ человѣкъ умираетъ.

Изъ ленточныхъ червей въ человѣкѣ водятся:

Цѣпень вооруженный (солитеръ, тенія, изъ ленточныхъ глистовъ) (см. рис. 148) достигаетъ въ длину болѣе сажени, тѣло его состоитъ изъ члениковъ, которыхъ можетъ быть до 900; головка съ 4 присосками и кружочкомъ крючочковъ; живетъ онъ во взрослomъ видѣ въ кишкѣ человѣка. Задніе членики его по мѣрѣ того, какъ въ нихъ созрѣваютъ яйца, отрываются и вмѣстѣ съ испражненіями выбрасываются вонъ. Яйца микроскопической величины. Если свинья съѣстъ такой членикъ, или отдѣльное яйцо цѣпеня, то шестикрючковый зародышъ выходитъ изъ яйца, пробирается сквозь стѣнку кишки и кровеносныхъ сосудовъ и попадаетъ въ кровь. Кровью онъ заносится въ мясо, гдѣ зародышъ превращается въ пузырчатую глисту — въ *финну*. Финна имѣетъ видъ бѣлаго пузырька, величиной съ горошину или меньше. Въ пузырькѣ находится одна головка будущаго цѣпеня. Если этихъ финнъ много въ мясѣ свиньи, то свинья околѣваетъ. При небольшомъ количествѣ ихъ она можетъ жить, хотя сильно

худѣетъ. Если человѣкъ съѣстъ недожаренное или недоваренное мясо свиньи, въ которомъ сидятъ финны, тогда въ желудкѣ человѣка пузырь переваривается, головка же переходитъ въ кишку, присасывается къ ней, а затѣмъ отъ головки членикъ за члеником̀ъ начинаетъ отрастать все тѣло цѣпеня. Такимъ образомъ свинья заражается отъ человѣка, а человѣкъ отъ свиньи. Въ хорошо прожаренномъ мясѣ финны погибаютъ, и потому такое мясо можно ѣсть безъ вреда. Для того, чтобы предохранить свиней отъ зараженія, слѣдуетъ не допускать ихъ въ такія мѣста, гдѣ онѣ могутъ ѣсть человѣческія испражненія.

Цѣпень вооруженный, живущій въ кишкѣ человѣка, причиняетъ ему разныя разстройства, напримѣръ, слюнотеченіе, неправильный аппетитъ, чувство голода, раздражительность, сердцебіеніе и исхуданіе. Но во всякомъ случаѣ эти разстройства не опасны и не грозятъ человѣку смертью; тѣмъ болѣе, что и выгнать этого глиста не слишкомъ трудно. Для этого даютъ внутрь эѳирный настой корневища папоротника и др. лѣкарства.

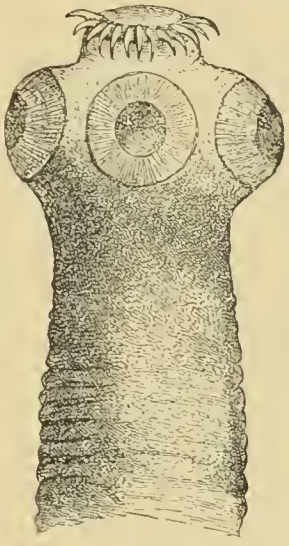


Рис. 148. Головка цѣпеня вооруженнаго, увеличенная въ 45 разъ.

Рис. 149. Два членика цѣпеня вооруженнаго.

Гораздо хуже, если въ человѣкѣ заводится то, что обыкновенно бываетъ у свиньи, т.-е. финна. Это можетъ случиться вслѣдствіе нечистоплотности. Если, напримѣръ, кто-нибудь занесетъ ногами изъ отхожаго мѣста яйцо цѣпеня въ комнату. Если за обѣдомъ кусокъ хлѣба упадетъ на полъ, и къ этому куску прилипнетъ яйцо, а человѣкъ съѣстъ это яйцо, то у него развивается финна. Финна можетъ сидѣть у него въ мясѣ, легкихъ, печени. Если она заведется въ мозгу, то можетъ вызвать сумасшествіе; если же въ глазу, то слѣпоту. Можетъ она причинить и смерть, изгнать ее невозможно.

Цѣпень невооруженный (см. рис. 150) въ длину достигаетъ нѣсколькихъ саженей, при числѣ члениковъ до тысячи; на головкѣ нѣтъ крючочковъ, почему онъ и получилъ свое названіе, но онъ крѣпче держится за кишку, нежели вооруженный, потому

что присоски у него развиты сильнѣе. Взрослый червь живетъ въ кишкѣ человѣка и причиняетъ ему тѣ же разстройства, что и цѣпень вооруженный, но только въ усиленной степени. Финна его живетъ въ мясѣ быковъ и коровъ, при чемъ они заражаются отъ человѣка, т.-е. вмѣстѣ съ травой проглатываютъ яйца этого цѣпеня, вышавшія изъ кишки человѣка. Человѣкъ же заражается вслѣдствіе употребленія въ пищу недожареннаго или недовареннаго мяса быка. У человѣка этотъ цѣпень встрѣчается гораздо чаще, нежели вооруженный. Финна невооруженнаго цѣпеня въ человѣкѣ быть не можетъ. Если яйцо его и попадетъ случайно въ желудокъ человѣка, то зародышъ переваривается тамъ. Чтобы предохранить скотъ отъ зараженія, надо слѣдить за тѣмъ, чтобы у пастуховъ не было цѣпеня невооруженнаго.

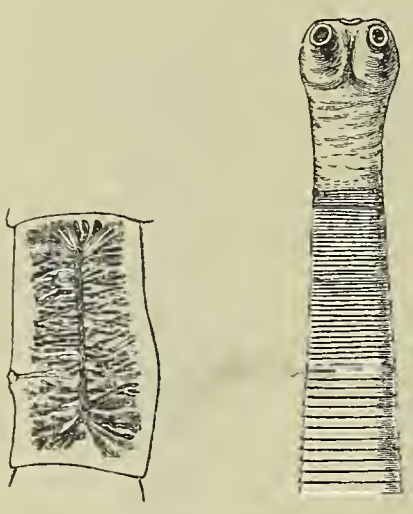


Рис. 150. Слѣва одинъ членикъ цѣпеня невооруженнаго, справа головка и передняя часть тѣла его же, увеличенныя.

Цѣпень эхинококка (см. рис. 153). Червь въ взрослomъ состояніи маленькій, менѣе полувершка длиной. Тѣло его состоитъ всего изъ 3 или 4 члениковъ. Живетъ въ кишкѣ собаки, а финна его можетъ жить въ печени, легкихъ, почкахъ овцы, свиньи, быковъ, человѣка и рѣдко у лошади. Финна его отличается огромными размѣрами. Она бываетъ величиной съ кулакъ или даже съ голову ребенка. Внутри этого большого пузыря или на поверхности находятся маленькіе пузыри, а въ маленькихъ пузыряхъ многочисленные головки. Если собака, поѣдая отбросы сырого мяса на бойнѣ или гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ, проглотитъ кусокъ пузыря, хотя бы только съ одной головкой, то у нея въ кишкѣ развивается взрослый цѣпень. Яйца его могутъ выпасть изъ кишки собаки на траву. Если съ травой какое-нибудь изъ перечисленныхъ животныхъ съѣстъ это яйцо, то у него развивается финна. Человѣкъ заражается отъ собакъ. Яйцо можетъ прилипнуть къ шерсти собаки. Если человѣкъ погладитъ собаку, то яйцо прилипнетъ къ его рукѣ, а оттуда вмѣстѣ съ ѣдой можетъ попасть въ желудокъ человѣка. Финна у человѣка сидитъ по большей части въ печени и легкихъ. Такъ какъ она очень большая, то причиняетъ значительныя разстройства въ здоровьѣ. Человѣкъ обыкновенно умираетъ отъ нея. Выгнать ее невозможно. Ее можно

только вырѣзать. Чтобы предохранить скотъ отъ заражения, необходимо у пастушескихъ собакъ каждую весну изгонять глистовъ.

Лентецъ широкій принадлежитъ также къ ленточнымъ глистамъ, но отличается отъ цѣпеней тѣмъ, что головка его продолговатая и снабжена только двумя щелевидными присосками. Лентецъ принадлежитъ къ самымъ длиннымъ человѣческимъ глистамъ. Онъ достигаетъ въ длину до 24 аршинъ, и тѣло его состоитъ изъ 3—4 тысячъ члениковъ. Финна лентеца не имѣетъ пузыря. Она представляетъ изъ себя продолговатое червеобраз-

Рисун. 151. Кусокъ говядины съ тремя финнами цѣпеня невооруженнаго.

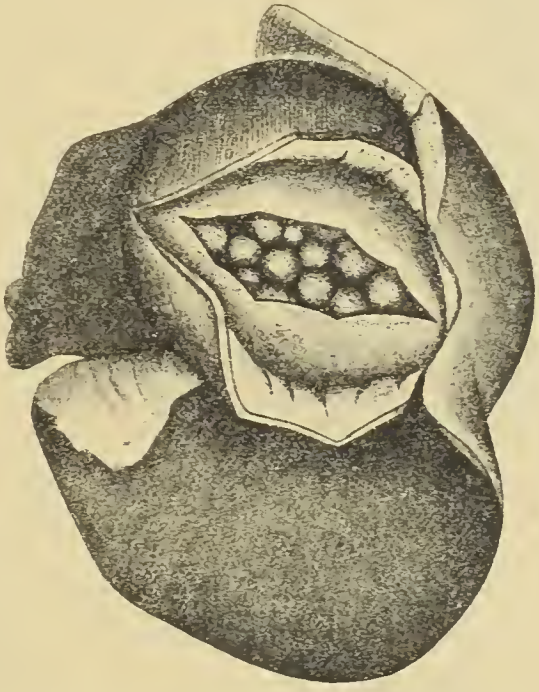


Рис. 152. Финна цѣпеня эхинококка въ печени человѣка: чрезъ разрѣзъ въ главномъ пузырѣ видны маленькіе пузырьки. Уменьшено.

ное тѣльце и сидитъ въ мясѣ рыбъ. Человѣкъ заражается употребляя въ пищу недожаренное или недоваренное рыбье мясо. Поэтому лентецъ встрѣчается особенно часто тамъ, гдѣ жители питаются, главнымъ образомъ, рыбой. Шестикрючковый зародышъ плаваетъ въ водѣ, а въ воду онъ попадаетъ, если яйца, выпавшія изъ кишки человѣка, дождемъ уносятся въ воду.

Изъ круглыхъ червей къ числу паразитовъ человѣка и домашнихъ животныхъ принадлежатъ слѣдующіе:

Аскарида человѣческая. Круглый довольно толстый червь, красноватаго цвѣта, длиной немного болѣе четверти аршина, живетъ

въ тонкихъ кишкахъ человѣка и производитъ боли въ животѣ. Иногда бываетъ въ большомъ количествѣ. Изрѣдка изъ кишки переползаетъ въ печень или въ желудокъ, оттуда въ ротъ, дыхательное горло, въ барабанную полость уха. Оставаясь только въ кишкахъ большихъ разстройствъ не причиняетъ, но, попадая въ печень или дыхательное горло, можетъ вызвать смерть человѣка. Изгоняютъ аскаридъ, какъ и другихъ круглыхъ червей, пріемами цытварнаго сѣмени. Зараженіе происходитъ вслѣдствіе нечистоплотности. Яйца аскаридъ, выпадая изъ человѣка, могутъ лежать на землѣ, а съ землей могутъ прилипнуть къ рукамъ человѣка, а оттуда вмѣстѣ съ пищей въ ротъ. Заражаются поэтому большею частью дѣти, которыя отличаются большой нечистоплотностью.

Рис. 153. Цѣпень эхинококка, увеличенный

Острица дѣтская. Маленькій, менѣе четверти вершка длиной, бѣленькій червячокъ; у самокъ задній конецъ тѣла сильно заостренъ, откуда произошло названіе этого червяка. Живетъ въ прямой кишкѣ человѣка близъ задняго прохода, встрѣчается тамъ въ огромномъ количествѣ, чаще всего у дѣтей, вызываетъ сильный зудъ. У дѣвочекъ чрезъ половую щель заползаетъ иногда во влагалище. Зараженіе происходитъ вслѣдствіе проглатыванія яицъ. Изгоняется клистирами изъ экстракта папоротника, а также настоемъ цытварнаго сѣмени.

Рис. 154. Острица дѣтская. А—самецъ. В—самка. Увеличена.

Трихина. Крошечный, едва замѣтный простымъ глазомъ, червячокъ; живетъ паразитомъ въ мясѣ крысъ, свиней и человѣка. Разсадникомъ трихинъ служатъ крысы. Онѣ погибаютъ отъ этого паразита. Другія крысы, поѣдая трупы околѣвшихъ отъ трихинъ крысъ, сами заражаются. Если свинья съѣстъ такой трупъ крысы, то и она заражается. Въ мясѣ свиньи трихины обыкновенно имѣютъ видъ завитого червячка, сидящаго въ известковомъ мѣшочкѣ продолговатой формы. Этотъ коконъ едва виденъ простымъ глазомъ. Подъ микроскопомъ сквозь коконъ хорошо видно самого червячка (см. рис. 155). Если человѣкъ съѣстъ плохо проваренное или недожаренное свиное мясо, въ которомъ трихины не убиты дѣйствіемъ жара, то въ же-

лудкѣ человѣка коконы растворяются, оттуда выползаютъ червячки, переползаютъ въ тонкія кишки, гдѣ чрезъ 2 — 4 дня достигаютъ половой зрѣлости. Самцы оплодотворяютъ здѣсь самокъ, послѣ чего умираютъ и выбрасываются съ испражне-

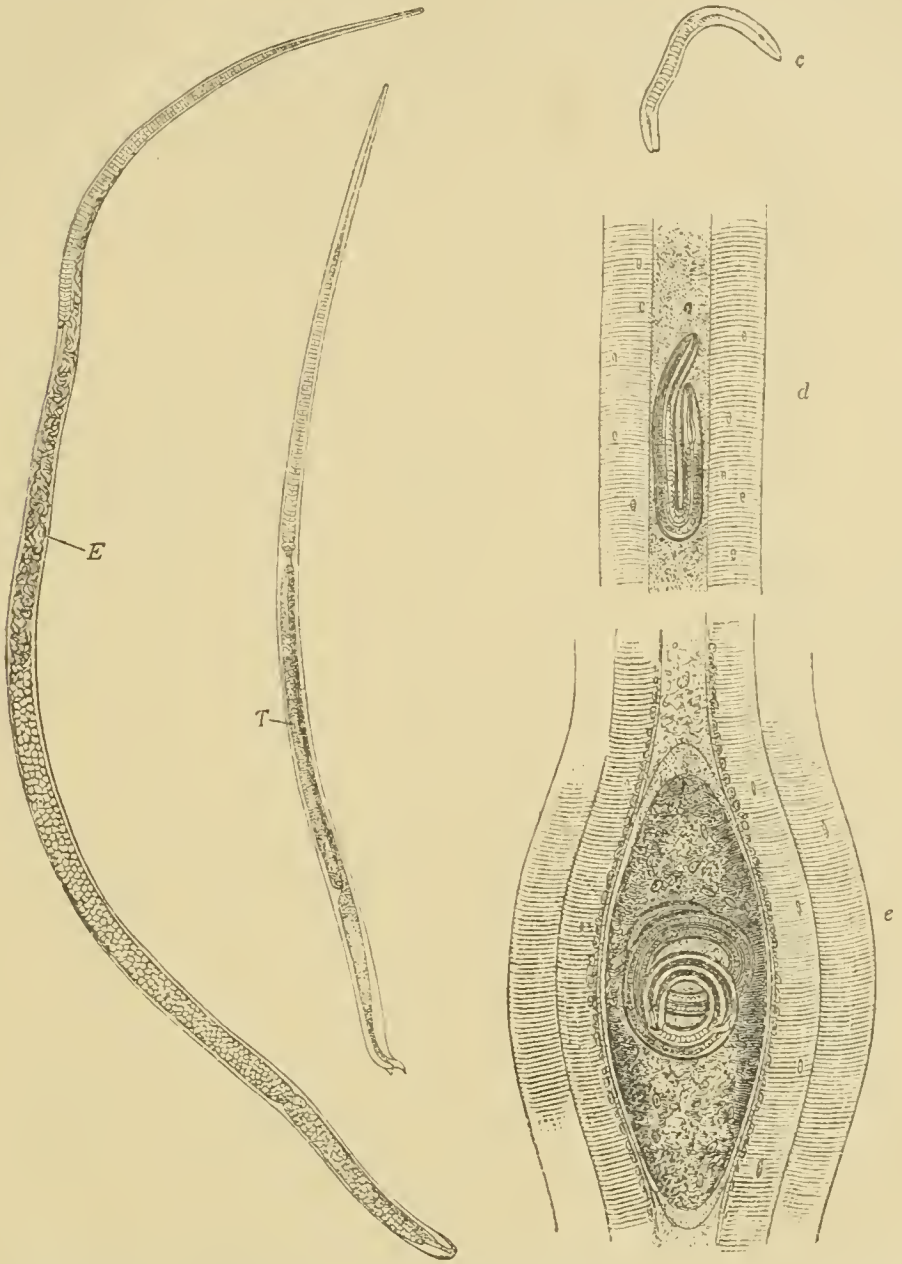


Рис. 155. Трихина: E—самка: T—самецъ: C—новорожденная: d—трихина въ мышцахъ безъ капсулы: E—въ капсулѣ. Сильно увеличено.

ніями вонъ, а самки въѣдаются въ стѣнку кишки и родятъ здѣсь живыхъ дѣтенышей. Каждая самка можетъ произвести на свѣтъ за одинъ разъ отъ 8.000 до 10.000 дѣтенышей. Въ фунтѣ мяса свинины можетъ быть до 40.000 червяковъ. Если человѣкъ съѣстъ

только четверть фунта, то проглотитъ 10.000 червяковъ, изъ нихъ 5.000 самокъ. Если каждая самка родитъ 8.000 дѣтенышей, то въ человѣкѣ сразу можетъ оказаться до 40 милліоновъ червяковъ.

Новорожденныя трихины дней черезъ 8—10 послѣ зараженія прободаютъ стѣнку кишки человѣка и попадаютъ въ кровь. Кровью онѣ разносятся по всему тѣлу и чрезъ 2—3 недѣли послѣ зараженія въѣдаются въ мясо. Здѣсь онѣ начинаютъ странствовать по мясу и въ это время подрастаютъ. Странствованіе продолжается еще нѣсколько недѣль. Наконецъ онѣ останавливаются, свертываются спиралью и покрываются бѣлымъ известковымъ кокономъ. Когда молодыя трихины прободаютъ кишку, зараженный человѣкъ заболѣваетъ.

Заболѣваніе это похоже на инфлуэнцу (см. выше). Больной чувствуетъ боль въ мышцахъ, у него бываетъ то ознобъ, то жаръ, проливной потъ. При большомъ количествѣ трихинъ человѣкъ умираетъ. Когда трихины переходятъ въ мясо, больной чувствуетъ ломоту въ мышцахъ, затрудненіе при движеніи мышцъ. Но всѣ эти болѣзненные припадки прекращаются, и человѣкъ чувствуетъ себя вполнѣ здоровымъ, когда трихины перестанутъ странствовать въ мышцахъ. Тамъ, въ мышцахъ человѣка, трихины могутъ сидѣть и оставаться живыми долгое время. Ихъ находили живыми въ тѣлѣ человѣка чрезъ 31 годъ послѣ зараженія.

Свинья послѣ зараженія болѣетъ въ томъ же родѣ, какъ и человѣкъ, но если она не околѣла, то послѣ того, какъ трихины перестаютъ у нея странствовать, она совершенно выздоравливаетъ. Но мясо такой свиньи ѣсть нельзя. Правда, при варенiи или жареніи трихины погибаютъ, но всегда въ глубинѣ мяса часть ихъ можетъ остаться живыми. Бывали случаи зараженія и смерти людей, поѣвшихъ жареныхъ свиныхъ котлетъ. Чтобы не заразиться, лучше всего каждую свиную тушу осматривать. Для этого вырѣзаютъ нѣсколько тонкихъ ломтиковъ въ разныхъ мѣстахъ туши и осматриваютъ ихъ въ микроскопъ. Зараженную свинину лучше всего сжигать, но не зарывать въ землю, иначе ее могутъ откопать крысы; крысы эти заразятся и заразятъ свиней. Зараженныя свиньи попадаются, правда, рѣдко. Въ городахъ приблизительно на 2.000 здоровыхъ попадается одна зараженная. Но эта одна, если ее пустить въ продажу, можетъ разойтись между десятками людей. Въ большихъ городахъ не выпускаютъ въ продажу свинину или окорока раньше освидѣтельствованія.

Ришта (струнецъ мединскій, или филярія мед.). Длинный и тонкій, какъ шнурокъ, червь. Самка достигаетъ въ длину болѣе аршина, самецъ менѣе вершка длиной (см. рис. 156). Живетъ подъ кожей человѣка и причиняетъ большіе нарывы. Изъ этихъ нарывовъ червь можетъ выйти самъ, или его можно вытянуть оттуда насильственно. Однако надо опасаться, чтобы не разорвать его, иначе въ рану попадаетъ множество зародышей, которые

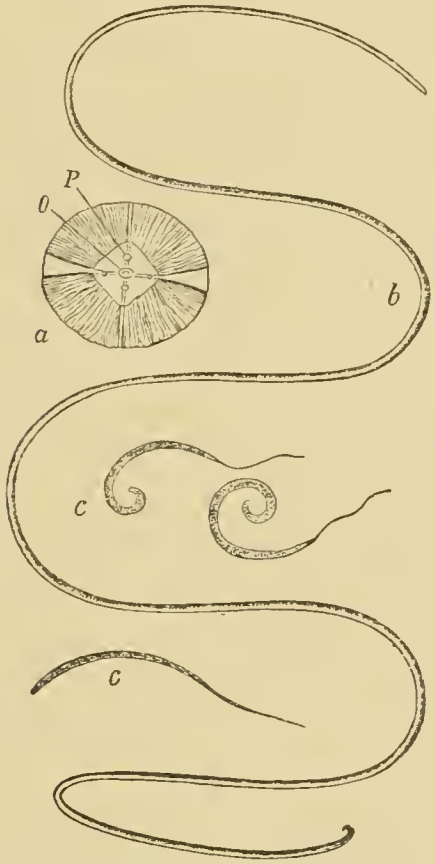


Рис. 156. Ришта. b—самка, уменьшенная вдвое: c—зародыши сильно увеличенные; O—ротъ.

Рис. 157. Кривоголовка: увеличено.

могутъ увеличить воспаленіе. Зараженіе происходитъ вслѣдствіе питья нечистой воды. Въ стоячей водѣ водятся маленькіе, величиной съ блоху, рачки, называемые циклопами, а въ этихъ циклопахъ живутъ личинки ришты. Встрѣчается этотъ червь по большей части въ жаркихъ странахъ, у насъ же въ Туркестанѣ.

Кривоголовка. Червячокъ длиной съ ноготь, отличается тѣмъ, что во рту у него сидятъ острые зубы, живетъ въ двѣнадцатиперстной кишкѣ человѣка, въѣдается въ стѣнку кишки,

при чемъ своими зубами причиняетъ кровоточащія ранки. Если этихъ червяковъ въ кишкѣ много, они могутъ вызвать худосочіе и слабость. Болѣзнь, причиняемая кривоголовкой, получила названіе «египетская блѣдная немочь». Первоначально она была распространена въ Египтѣ, теперь же занесена въ Америку и Европу. Личинки этого червя живутъ въ сырой землѣ. Прилипая съ землей къ рукамъ человѣка, онѣ могутъ попасть ему въ ротъ, а оттуда чрезъ желудокъ въ кишку. Кривоголовка чаще всего встрѣчается у людей, которымъ приходится работать съ влажной землей и съ грязными руками, напримѣръ, у каменщиковъ, рудокоповъ.

Изъ паукообразныхъ, какъ паразиты, въ человѣкѣ и домашнихъ животныхъ живутъ слѣдующія:

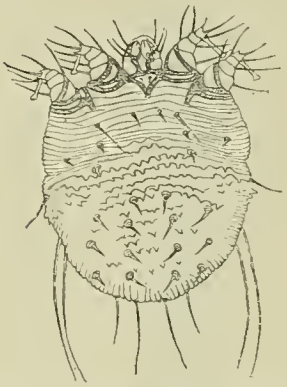


Рис. 158. Клещъ чесоточный, сильно увеличенный.

Зудень или *клещъ чесоточный*. Микроскопической величины клещикъ, ноги короткія, нѣкоторыя ноги съ длинными упругими щетинками на концѣ (см. рис. 158). Живетъ въ кожѣ человѣка. Самка въѣдается въ кожу и начинаетъ продѣлывать тамъ ходы. Эти путешествія вызываютъ красноту кожи и сильный зудъ. Эта накожная болѣзнь получила названіе чесотки. Тамъ же въ кожѣ самка сноситъ яйца. Чрезъ 6 — 8 дней изъ нихъ выходятъ шестиногія личинки. Еще дней чрезъ 7 — 9 личинки достигаютъ половой зрѣлости. Молодые зудни выходятъ на поверхность кожи, дѣлаютъ здѣсь себѣ углубленіе, здѣсь же самцы оплодотворяютъ самокъ и вскорѣ умираютъ, а самки опять въѣдаются въ кожу. Лѣченіе состоитъ во втираніи въ кожу маслянистыхъ веществъ. Такъ какъ зудни могутъ переходить съ одного человѣка на другого, то болѣзнь, причиняемая ими, т.-е. чесотка, заразительна. Кромѣ лѣченія, надо чаще мѣнять одежду; снятую необходимо не только тщательно мыть, но хорошенько прожаривать, чтобы убить клещей. Конечно, надо соблюдать чистоту тѣла и особенно рукъ. Болѣютъ этой болѣзнью обыкновенно по нѣскольку человѣкъ въ семьѣ, часто цѣлыми семьями. Понятно, надо лѣчиться всѣмъ за разъ: если же будетъ лѣчиться одинъ, а другіе нѣтъ, то вылѣчившійся скоро опять заразится отъ нихъ, какъ будто бы и не лѣчился.

Железница угревая. Микроскопической величины клещикъ, червеобразной формы съ 8 короткими ножками, живетъ въ сальныхъ железахъ и въ волосяныхъ сумкахъ

на кожѣ лица человѣка и вызываетъ появленіе такъ называемыхъ угрей.

Изъ насѣкомыхъ многія живутъ на человѣкѣ и домашнихъ животныхъ паразитами или въ взрослomъ состояніи или въ видѣ личинки. Къ нимъ принадлежатъ:

Клопы. Хотя въ большинствѣ случаевъ клопы не причиняютъ большого вреда, но иногда они оказываются очень опасными. Въ нихъ живетъ микроскопическій организмъ, называемый спирохетой, который, попадая въ кровь человѣка, вызываетъ у него возвратный тифъ. Клопъ, кусая людей, прививаетъ имъ эту болѣзнь. Также могутъ передавать болѣзнь *вши* и *блохи*.

Муха жигалка очень походитъ на нашу комнатную муху, но меньше ея и имѣетъ хоботъ съ колющими щетинками. Это единственная наша муха, которая можетъ жалиться. Перелетая со скота, больного сибирской язвой, на человѣка и напося ему уколъ, жигалка переноситъ на человѣка сибирскую язву.

XVI.

Болѣзни обмѣна веществъ и разстройства питанія.

Всякое проявленіе жизни человѣка сопровождается расходомъ тканей его тѣла; человѣкъ постоянно затрачиваетъ части своего тѣла, которыя постоянно же заполняются за счетъ пищи. Это разрушеніе частей тѣла и замѣщеніе ихъ новыми изъ пищи называется *обмѣномъ веществъ* (см. «Физіологію»). Если человѣкъ остается въ одинаковомъ вѣсѣ, т.-е. если приходъ веществъ пищи, нужныхъ для построенія тканей, соотвѣтствуетъ расходу, то говорятъ, что человѣкъ находится въ *равновѣсіи обмѣна*. Такое состояніе обмѣна веществъ наблюдается у взрослыхъ здоровыхъ людей. Пока человѣкъ растетъ, ему нуженъ избытокъ пищевыхъ веществъ по сравненію съ расходомъ для того, чтобы тѣло его могло увеличиваться. Въ болѣе пожиломъ возрастѣ, у стариковъ для сохраненія равновѣсія обмѣна требуется меньше пищевыхъ веществъ.

Всякій организмъ можетъ до извѣстной степени приспособляться къ количеству питательнаго матеріала, который приносится съ пищей, сохраняя при этомъ равновѣсіе обмѣна веществъ; въ этомъ отношеніи существуютъ для каждаго организма, соотвѣтственно его возрасту, вѣсу и дѣятельности, двѣ границы—низшая и высшая, при которыхъ равновѣсіе обмѣна можетъ еще сохраняться. Но если пищевыхъ веществъ поступаетъ меньше

низшаго потребнаго количества, то наступаетъ убыль въ вѣсѣ тѣла, человѣкъ худѣетъ и хирѣетъ. Наоборотъ, при усиленномъ откармливаніи первоначально происходитъ увеличеніе вѣса тѣла, но затѣмъ прибавленіе въ вѣсѣ уже больше не происходитъ, и избытокъ пищи выводится изъ тѣла съ каломъ, не всосавшись, какъ ненужный, лишній для организма матеріалъ.

Но для того, чтобы сохранялось равновѣсіе обмѣна мало того, чтобы доставлялось количество пищи, соотвѣтствующее расходу и возрасту; нужно еще, чтобы пища была надлежащаго состава; нужно, чтобы такая пища усвоивалась какъ слѣдуетъ; нужно, чтобы превращеніе пищи въ части тѣла человѣка и образованіе продуктовъ распада тѣла совершалось правильно. Нарушеніе одного какого-либо изъ этихъ условій ведетъ къ нарушенію обмѣна веществъ.

Разсмотримъ наиболѣе частыя разстройства обмѣна веществъ.

Ожирѣніемъ, или тучностью, называется такое разстройство обмѣна веществъ, при которомъ въ различныхъ частяхъ человѣческаго тѣла, особенно же подъ кожей, откладываются огромные запасы жира, препятствующаго правильной дѣятельности органовъ. Извѣстны случаи ожирѣнія, когда вѣсъ тѣла достигалъ до 10, 15, 20 и болѣе пудовъ.

Въ большинствѣ случаевъ причиною ожирѣнія бываетъ избыточное потребленіе пищи, при недостаточной работѣ, и употребленіе спиртныхъ напитковъ. И у животнаго можно вызвать ожирѣніе усиленнымъ кормленіемъ. Однако многіе люди, несмотря на постоянное усиленное питаніе и малую работу, все же не жирѣютъ, а другіе, наоборотъ, даже при отсутствіи этихъ условій дѣлаются тучными. Очевидно, значитъ, нужна еще другая причина для чрезмѣрныхъ скопленій жира въ тѣлѣ. Эта причина заключается въ несоотвѣтствіи между приходомъ и расходомъ пищи, именно въ замедленномъ, пониженномъ расходѣ ея. Такое пониженіе расхода питательнаго матеріала бываетъ обыкновенно врожденнымъ, наслѣдственнымъ; есть семьи, въ которыхъ изъ поколѣнія въ поколѣніе всѣ или большая часть членовъ тучны. Помимо избыточной пищи и недостаточной работы развитію тучности можетъ способствовать малокровіе, потому что тогда клѣточки тѣла, вслѣдствіе недостатка кислорода, окисляются и распадаются меньше.

Ожирѣніе развивается иногда уже въ самомъ раннемъ дѣтствѣ, но обыкновенно оно начинается въ болѣе позднемъ возрастѣ. Разъ начавшись, оно можетъ развиваться очень быстро: извѣстны случаи, когда въ теченіе одного года вѣсъ увеличивался съ 4 пудовъ до 8.

Видъ тучнаго человѣка всякому хорошо извѣстенъ. Здѣсь на рисункахъ изображены тучный мужчина 28 лѣтъ, вѣсомъ 17 пудовъ, и тучный ребенокъ (рис. 159 и 160).

Различаютъ тучность у *полнокровныхъ* лицъ и у *малокровныхъ*. Полнокровные толстяки отличаются, кромѣ обильнаго отложенія жира, крѣпкимъ внѣшнимъ видомъ. У нихъ обыкновенно короткая шея, кожа и слизистыя оболочки налиты кровью, жиръ плотный, хорошо развитый; они склонны къ различнымъ кровотеченіямъ, особенно къ геморроидальнымъ (изъ задняго прохода), къ одышкѣ и сердцебіенію.

Рис. 159. Общее ожирѣніе; мужчины 28 лѣтъ въ 17 пудовъ вѣсомъ.

Тучность малокровныхъ наблюдается, главнымъ образомъ, у женщинъ и зависитъ не столько отъ наслѣдственнаго предрасположенія, сколько отъ неправильнаго питанія, малоподвижнаго, сидячаго образа жизни и малокровія. Малокровныя тучныя лица могутъ быть очень толсты, но кожа и слизистыя оболочки ихъ блѣдны; жиръ рыхлый, мышцы слабо развиты; они очень легко утомляются, при всякомъ движеніи страдаютъ одышкой и сердцебіеніемъ и очень легко зябнутъ.

Наиболѣе тягостныя и опасныя явленія у тучныхъ — это одышка и сердцебіенія. Явленія эти зависятъ отъ слабости сердца, на которомъ вначалѣ отлагаются большія количества жира, а затѣмъ пучки этого жира прорастаютъ въ самое сердце, въ самую сердечную мышцу. Благодаря этому сердце не можетъ правильно работать, слабѣетъ и становится не въ силахъ проталкивать кровь по увеличенной, опять-таки благодаря ожирѣнію, массѣ тѣла.

Съ тучностью не слѣдуетъ смѣшивать страданія, которое называется *слизистымъ отекомъ*, или **микседемой**. Это заболѣваніе зависитъ отъ щитовидной железы (она находится подъ кожей

шеи на гортани) вслѣдствіе болѣзненнаго измѣненія ея или удаленія ея при операціи, или же вслѣдствіе врожденнаго ея отсутствія, либо недоразвитія. Железа эта выдѣляетъ въ кровь вещества, которыя нужны организму, чтобы обезвреживать нѣкоторые яды, вырабатываемые въ тѣлѣ человѣка. При отсутствіи щитовидной железы яды организма отравляютъ его, питаніе нарушается и является микседема.

Больные микседемой вялы, малоподвижны; настроеніе у нихъ угнетенное, выраженіе лица тупое, память ослабленная, умственно они мало развиты, часто полные идіоты. Кожа блѣдная, припухшая, совершенно сухая, твердая; волосы на головѣ и бровяхъ выпадаютъ. Губы толсты, языкъ припухшій, ротъ полуоткрытъ. Голосъ грубый, хриплый, рѣчь медленная, невнятная. Плотный отекъ лица, шеи, туловища и конечностей; животъ большой; руки и ноги толсты, лопатообразны, походка заплетающаяся, движенія рукъ неуклюжи. При врожденномъ отсутствіи железы больные плохо растутъ и являются полными идіотами, тѣмъ не менѣе, и такіе больные доживаютъ иногда до значительнаго возраста.

Другая болѣзнь, зависящая отъ измѣненія щитовидной железы, называется **Базедовой болѣзнью** по имени впервые описавшаго ее врача. При этой болѣзни мы имѣемъ дѣло, наоборотъ, съ избыточной или съ неправильной дѣятельностью щитовидной железы, что и вызываетъ заболѣваніе, въ видѣ пучеглазія, зоба и сердцебіенія. Кромѣ того, больные Базедовой болѣзнью (преимущественно женщины; на 8 больныхъ женщинъ бываетъ 1 больной мужчина) очень нервны, легко возбудимы, наклонны къ потливости и поносамъ. Съ теченіемъ времени у нихъ развивается порокъ сердца, отъ котораго больные и погибаютъ. Отъ сильнаго опуханія щитовидной железы и появленія на шеѣ «зоба» и самую болѣзнь въ просторѣчіи называютъ иногда «зобной».

Сахарное мочеизнуреніе (діабетъ). Этимъ именемъ называется болѣзнь, которая выражается усиленнымъ голодомъ, усиленной жаждой, увеличеннымъ количествомъ мочи, содержащей сахаръ виноградный (см. выше «Физіологію», стр. 118). Если у животныхъ произвести уколъ въ извѣстномъ мѣстѣ продолговатаго мозга, именно на днѣ четвертаго желудочка (см. выше «Анатомію» мозга), то также въ мочѣ появляется сахаръ, который, спустя нѣкоторое время, снова исчезаетъ. При сахарномъ же мочеизнуреніи выдѣленіе сахара съ мочой бываетъ всегда болѣе длительное, а не временное.

При сахарной болѣзни уменьшается способность организма сжигать, окислять углеводы пищи, т.-е. сахаръ и крахмалистыя вещества. Вслѣдствіе этого сахаръ накопляется въ избыткѣ въ организмѣ, въ увеличенномъ количествѣ поступаетъ въ кровь и оттуда выводится съ мочой. Въ тяжелыхъ случаяхъ сахарной болѣзни выводится съ мочой иногда нѣсколько фунтовъ сахара въ сутки.

Чаще всего сахарная болѣзнь бываетъ унаслѣдована. Это не значитъ, что предки больного должны были непремѣнно страдать также сахарнымъ мочеизнуреніемъ, но въ семьяхъ такихъ больныхъ всегда наблюдаются различныя разстройства обмѣна веществъ: тучность, подагра, мочевой песокъ, а также нервность, мигрени, падучая болѣзнь и душевныя болѣзни.

Рис. 160. Ожирѣніе. Ребенокъ 4 лѣтъ. окружность его тѣла въ поясѣ равнялась полутора аршина.

Но, несомнѣнно, предрасположеніе къ сахарной болѣзни можетъ быть пріобрѣтено и помимо наслѣдственности. Пріобрѣтенное предрасположеніе создается иногда образомъ жизни больного: чрезмѣрнымъ питаніемъ при недостаточной работѣ, злоупотребленіемъ спиртными напитками, умственнымъ переутомленіемъ; далѣе, другими болѣзнями, какъ, напримѣръ, заболѣваніемъ печени, поджелудочной железы, кишечника и пр.

Сахарная болѣзнь наблюдается во всякомъ возрастѣ и у лицъ обоего пола; мужчины заболѣваютъ нѣсколько чаще женщинъ, вѣроятно, благодаря своему образу жизни и занятіямъ. Чаще всего болѣзнь наблюдается въ возрастѣ между 30 и 50 годомъ.

Главный признакъ сахарной болѣзни — присутствіе сахара въ мочѣ. Сахаръ притягиваетъ большія количества жидкости изъ тканей тѣла, отчего мочи становится больше: обыкновенно человѣкъ выдѣляетъ за сутки 5 — 7 стакановъ мочи, при сахарной болѣзни выдѣляется въ сутки 12 — 16 стакановъ ея, а иногда и гораздо больше. Моча бываетъ при этомъ очень свѣтлая.

Такимъ образомъ углеводы пищи при сахарномъ мочеизнуреніи не идутъ впрокъ организму, они выводятся съ мочой, не сгорая въ тѣлѣ, — отъ этого организму не хватаетъ пищи, и у больныхъ является *усиленный голодъ*. Такой больной поѣдаетъ огромныя количества пищи, не испытывая чувства сытости (волчій аппетитъ). *Усиленная жажда* зависитъ отъ того, что боль-

ной теряетъ очень много жидкости съ мочой, а при недостаткѣ воды въ тѣлѣ человѣкъ испытываетъ жажду. Чѣмъ больше выдѣляется сахара съ мочой, тѣмъ обыкновенно больше голодъ и жажда.

Несмотря на большія количества съѣдаемой пищи, такой больной *постоянно худѣетъ*, такъ какъ пища недостаточно усвоивается. Исхуданіе при этой болѣзни доходитъ до высокихъ степеней: остается, что называется, кожа до кости.

Вслѣдствіе недостаточнаго питанія кожи и потери жидкости изъ тѣла *кожа* у такихъ больныхъ становится сухой, ломкой; на ней легко развиваются грибки, вызывающіе сильный зудъ; особенно на половыхъ органахъ, иногда какъ ранній признакъ сахарной болѣзни. Далѣе на кожѣ легко развиваются чирьи, глубокія язвы на мякоти голени. Нерѣдко у такихъ больныхъ наступаетъ омертвѣніе конечностей, которое начинается съ пальцевъ и распространяется кверху по конечности. Волосы выпадаютъ.

Слизистая оболочка рта очень суха, десны воспалены, разрыхлены, зубы крошатся и легко выпадаютъ. Кости дѣлаются очень ломкими; незначительное паденіе, ушибъ легко вызываетъ переломъ конечности, часто крайне мало болѣзненный. Суставы уродуются, расшатываются и выгибаются иногда въ противоположную сторону. Нерѣдко наблюдаются сильныя боли по нервамъ, ослабленіе зрѣнія, половое безсиліе, несмотря на сравнительно молодые годы, и спинная сухотка. Очень часто у больныхъ сахарнымъ изнуреніемъ развиваются, благодаря ослабленному состоянію организма, заразныя болѣзни и особенно чахотка.

Сахарная болѣзнь начинается обыкновенно незамѣтно, исподволь общею слабостью и легкой утомляемостью; обыкновенно первымъ признакомъ бываетъ какое-либо кожное заболѣваніе — упорные чирьи или экзема, иногда заболѣваніе сѣдалищнаго или другого нерва, или сильный кожный зудъ, или быстрое исхуданіе, или сильная жажда. Усиленный голодъ съ самаго начала бываетъ только при тяжелой формѣ болѣзни.

Съ легкою формой сахарной болѣзни человѣкъ можетъ прожить много лѣтъ; тяжелыя же формы ведутъ довольно быстро къ смерти либо вслѣдствіе присоединяющейся заразной болѣзни, либо отъ истощенія, либо, наконецъ, отъ самоотравленія организма веществами, образующимися въ немъ отъ неправильнаго обмѣна.

Несахарное мочеизнуреніе отличается отъ сахарнаго тѣмъ, что хотя при этой болѣзни выдѣляется очень много мочи и существуетъ сильная жажда, но въ мочѣ сахара не содержится.

Болѣзнь эта часто наблюдается при заболѣваніяхъ головного мозга послѣ ушиба черепа, при опухоляхъ мозга и воспаленіяхъ мозговыхъ оболочекъ, особенно при сифилитическихъ пораженіяхъ мозга. Такіе больные выпускаютъ огромныя количества блѣдной совершенно прозрачной водянистой мочи, иногда по одному, по два ведра въ сутки; такія же огромныя количества воды выпиваются больными. Несмотря на это больные могутъ долгое время чувствовать себя хорошо и не терять въ вѣсѣ.

Подагра есть проявленіе разстройства бѣлковаго обмѣна въ организмѣ. При распаденіи бѣлковыхъ веществъ пищи въ здоровомъ организмѣ образуется *мочевая кислота*, которая переходитъ въ особое вещество, называемое *мочевиной*, а частью выдѣляется мочой въ неизмѣнномъ видѣ въ очень малыхъ количествахъ (см. «Физіологію», стр. 117). При подагрѣ происходитъ задержка мочевой кислоты въ организмѣ, она откладывается, осѣдаетъ въ мелкихъ суставахъ (въ пальцахъ). Отъ этого суставы припухаютъ и дѣлаются очень болѣзненными. Чаще всего подагрой заболѣваетъ большой палецъ ноги; но и суставы другихъ пальцевъ ногъ и рукъ также подвержены заболѣванію подагрой. Крупные суставы обыкновенно при этомъ не страдаютъ.

Подагра протекаетъ большею частью въ видѣ приступовъ, которые сопровождаются сильными болями въ одномъ изъ пальцевъ въ суставахъ, рѣдко въ нѣсколькихъ суставахъ сразу. Приступъ подагры чаще всего наступаетъ ночью. Сверлящая, нестерпимая боль сопровождаетъ воспалительныя явленія въ суставѣ; кожа, покрывающая суставъ, очень краснаго цвѣта, припухшая; всякое прикосновеніе очень болѣзненно, наступить на ногу невозможно. Часто во время приступа повышается температура до 39 градусовъ и больше. Приступъ продолжается различное время, отъ нѣсколькихъ часовъ до нѣсколькихъ недѣль. Но черезъ нѣкоторый промежутокъ приступы подагры снова повторяются въ томъ же или въ другомъ суставѣ. Въ другихъ случаяхъ подагра протекаетъ безъ такихъ острыхъ приступовъ, а сопровождается постоянными болями въ суставахъ. Послѣ одного или нѣсколькихъ приступовъ подагры въ пораженномъ суставѣ развиваются утолщенія—узлы, которые содержатъ сначала мягкія, полужидкія массы, а впослѣдствіи болѣе плотныя. Узлы эти располагаются на суставахъ ручныхъ и ножныхъ пальцевъ, на ушной раковинѣ, на вѣкахъ. На кожѣ подагриковъ часто развиваются чирьи и экзема. На ряду съ болями въ суставахъ подагрики страдаютъ часто разстройствами пищеваренія, болѣзнью почекъ и печени, мигренями и воспаленіями нервовъ. Почечные камни

и песокъ также большею частью наблюдаются у подагриковъ. Подагра — болѣзнь очень продолжительная и можетъ тянуться десятки лѣтъ.

Подагра — болѣзнь наслѣдственная. Она развивается иногда уже въ дѣтскомъ возрастѣ; но обыкновенно первые признаки болѣзни обнаруживаются въ возрастѣ около 30 лѣтъ. У мужчинъ она наблюдается чаще, чѣмъ у женщинъ; у богатыхъ чаще, чѣмъ у бѣдныхъ. Предрасполагаетъ къ подагрѣ обильное употребленіе мяса, особенно темнаго, въ пищу, злоупотребленіе спиртными напитками и хроническое отравленіе свинцомъ (у рабочихъ на бѣлильныхъ заводахъ, типографскихъ наборщиковъ и проч.).

Цынга *(скорбутъ)* обычно сразу поражаетъ большое количество людей то въ одной, то въ другой мѣстности (эпидемическая болѣзнь). Есть мѣстности, гдѣ цынга почти не переводится; очень рѣдко наблюдаются въ иныхъ мѣстахъ единичные случаи цынги.

Цынга зависитъ отъ плохого питанія, главнымъ образомъ, отъ отсутствія въ пищѣ свѣжихъ овощей и зелени, свѣжаго мяса, свѣжей питьевой воды. Она легко развивается тамъ, гдѣ имѣются плохія санитарно-гигіеническія, т.-е. неблагопріятныя для здоровья условія: при употребленіи въ пищу испорченныхъ продуктовъ и недоброкачественной воды, при отсутствіи горячей пищи, при однообразной постной, прѣсной пищѣ, или же при исключительномъ употребленіи въ пищу соленаго мяса, соленой рыбы, сухарей, консервовъ. Развитію болѣзни также способствуютъ холодныя, темныя, сырыя, дурно провѣтриваемыя помѣщенія (землянки), скученность людей въ такихъ жилищахъ, сырая, гніющая почва, тяжелая работа, угнетенное состояніе духа и т. д. Вотъ почему цынга чаще всего развивается въ военное время, въ осажденныхъ городахъ или въ плохо продовольствуемыхъ арміяхъ и въ тюрьмахъ. Поэтому же цынга является у насъ въ деревнѣ спутницей неурожая, влекущаго за собой нужду, голодъ и лишенія.

Болѣзнь начинается обыкновенно общею слабостью и болью въ мышцахъ, особенно въ поясницѣ. Больные въ это время имѣютъ истощенный видъ, кожа землисто-блѣднаго цвѣта, губы синюшны, настроеніе духа подавленное. Затѣмъ выступаютъ характерные признаки цынги — измѣненія десенъ и кожныя кровотеченія. Десны припухаютъ, разрыхляются, принимаютъ синеватую окраску и кровоточатъ при малѣйшемъ прикосновеніи, изъязвляются и издаютъ очень зловонный запахъ. Въ то же время появляются на различныхъ мѣстахъ кожи, особенно на го-

леняхъ, сначала поверхностныя мелкія кровоизліянія, а затѣмъ и болѣе глубокіе и обширные кровоподтеки подъ кожей, въ мышцахъ и даже подъ надкостницей. Эти глубокія кровоизліянія на конечностяхъ лишаютъ возможности больного двигать ими: ноги и руки сведены. Иногда на мѣстѣ такихъ кровоподтековъ развиваются изъязвленія, проникающія до самой кости.

Съ улучшеніемъ гигіеническихъ условій цынготный больной, проболѣвъ нѣсколько мѣсяцевъ, обыкновенно выздоравливаетъ.

Рахитъ, или **англійская болѣзнь**, есть разстройство обмѣна веществъ дѣтскаго возраста, выражающееся въ нарушеніи правильнаго роста костей, именно въ недостаточномъ пропитываніи ихъ известковыми солями; вслѣдствіе этого растущая костная ткань остается мягкой.

Рис. 161. Ребенокъ съ искривленными костями вслѣдствіе англійской болѣзни.

Первыя проявленія этой болѣзни замѣчаются на головѣ и ребрахъ. На головкѣ ребенка измѣненія раньше всего (уже на 3—4 мѣсяцѣ жизни) и рѣзче всего выражены сзади въ видѣ размягченія затылка; эти размягченія образуются здѣсь раньше всего вслѣдствіе давленія, которое испытываетъ затылокъ при леженіи ребенка; при этомъ замѣчается потливость головки и облысѣніе затылка. Большой роднічокъ, закрывающійся обыкновенно у здоровыхъ дѣтей въ началѣ второго года, остается у рахитическаго ребенка часто открытымъ до 4 года. Вслѣдствіе увеличенія размѣра головки и выпячиванія лобныхъ и теменныхъ бугровъ головка ребенка принимаетъ четырехугольную форму. Прорѣзываніе зубовъ запаздываетъ и начинается часто только со второго года и совершается въ неправильномъ порядкѣ, съ длинными промежутками. Сами зубы легко портятся. Грудная клѣтка сплющена съ боковъ, грудина выпячивается впередъ — *куриная грудь*. На мѣстѣ соединенія реберъ съ хрящами образуются утолщенія — *четки*. Позвоночникъ искривленъ. Длинныя кости рукъ и особенно ногъ дугообразно искривлены, мелкія кости пальцевъ утолщены въ средней части наподобіе веретена. Ребенокъ очень поздно обучается ходить. Часто поносы ведутъ къ истощенію ребенка; животъ вздутъ, выпяченъ; лицо блѣдно.

Рахитическія дѣти подвержены легко многимъ заболѣваніямъ: бронхиту, воспаленію легкихъ, различнымъ сыпямъ на кожѣ, ложному крупу (лающій кашель), судорогамъ и пр.

Перенесенный въ дѣтствѣ рахитъ обыкновенно оставляетъ слѣды на всю жизнь.

Чаще всего рахитомъ заболѣваютъ дѣти въ возрастѣ отъ 3 мѣсяцевъ до 2 лѣтъ. Предрасполагающими причинами служатъ: 1) недостатки питанія — недостаточный притокъ питательнаго матеріала къ плоду въ утробѣ матери; кормленіе ребенка грудью во время беременности; плохое молоко матери; слишкомъ продолжительное кормленіе грудью или слишкомъ раннее отнятіе и нецѣлесообразное прикармливаніе; особенно часто болѣютъ рахитомъ вскормленныя искусственно дѣти (изъ рожка).; 2) далѣе плохія санитарныя условія — сырое, темное, грязное, плохо провѣтриваемое помѣщеніе, недостаточное пребываніе дѣтей на свѣжемъ воздухѣ; 3) затѣмъ причины, лежащія въ самихъ родителяхъ — кровное родство, преклонный возрастъ одного изъ родителей, слишкомъ молодой возрастъ матери; 4) наконецъ болѣзни желудка и кишекъ, корь, оспа, болотная лихорадка (малярія) и пр.

XVII.

Болѣзни крови (малокровіе).

Изъ «Физіологіи» мы знаемъ (см. стр. 101), что кровь состоитъ изъ жидкой части, называемой *плазмой*, и болѣе плотныхъ частицъ — *красныхъ* и *бѣлыхъ* кровяныхъ тѣлецъ.

Бѣлыя тѣльца крови имѣютъ очень большое значеніе въ борьбѣ организма съ различными вредностями и особенно съ бактеріями.

Но еще большее значеніе имѣютъ для организма красныя тѣльца крови, благодаря содержащемуся въ нихъ гемоглобину. Кровь, протекая черезъ легкія, захватываетъ при помощи гемоглобина кислородъ воздуха и затѣмъ разноситъ его по всему организму и отдаетъ клѣткамъ тѣла, а вѣдь безъ кислорода была бы невозможна жизнь человѣка (стр. 111).

Наконецъ кровяною плазмою разносятся по всему тѣлу пищевыя вещества, воспринятыя ею изъ пищеварительныхъ органовъ.

Съ другой стороны, въ кровь поступаютъ отработанныя, изношенныя части тканей, а также образовавшаяся при сгораніи клѣтокъ углекислота; всѣ эти вредныя для организма вещества выносятся кровью изъ органовъ и тканей.

Въ виду такого большого значенія крови для организма понятно, какъ важно для здоровья человѣка, чтобы у него было необходимое количество всей крови, и чтобы въ самой крови содержалось нужное количество ея составныхъ частей.

Всѣ ткани человѣческаго тѣла постоянно изнашиваются. И составныя части крови также постоянно разрушаются; взамѣнъ ихъ также образуются новыя. Но эти новыя клѣтки образуются не въ самой крови, а въ другомъ мѣстѣ, именно въ костномъ мозгѣ, селезенкѣ и лимфатическихъ железкахъ. Въ этихъ органахъ, называемыхъ *кровотворными*, кровяныя тѣльца образуются, созрѣваютъ и, достигши извѣстнаго возраста, по мѣрѣ надобности поступаютъ уже въ кровь. Отсюда слѣдуетъ, что правильный, нормальный, составъ крови зависитъ отъ состоянія кроветворныхъ органовъ: при больныхъ кроветворныхъ органахъ не можетъ быть нормальнаго состава крови.

Далѣе, плазма крови образуется за счетъ пищевыхъ веществъ; въ нее же поступаютъ различные отбросы всѣхъ тканей и большая часть вредныхъ веществъ, образующихся въ организмѣ. Поэтому для нормальнаго состава крови важно, чтобы человѣкъ получалъ надлежащую пищу въ нужномъ количествѣ (см. гл. «Пища человѣка»), и чтобы пища эта усвоивалась. Нужно еще, чтобы организмъ былъ здоровъ, чтобы въ немъ не было избыточнаго количества вредныхъ, даже ядовитыхъ веществъ, какъ это бываетъ при многихъ болѣзняхъ. Наконецъ необходимо, чтобы поступающія изъ тѣла въ кровь ядовитыя вещества могли бы свободно выводиться изъ нея черезъ легкія и почки и обезвреживаться въ печени; стало-быть, нужно, чтобы и эти органы были здоровы и правильно работали.

У человѣка количество крови равняется, примѣрно, $^1/_{13}$ вѣса его тѣла, т.-е. у человѣка вѣсомъ въ 4 пуда — около 12 фунтовъ крови.

Есть люди, у которыхъ отъ рожденія бываетъ больше крови: можно также достигнуть увеличенія количества крови усиленнымъ питаніемъ. Такіе *полнокровные* люди имѣютъ красное лицо, налитые кровеносные сосуды; у нихъ часто бываютъ кровотеченія, приливы къ головѣ и т. д.

Но гораздо чаще встрѣчаются *малокровные* люди, у которыхъ либо общее количество крови становится меньше, у человѣка вѣсомъ въ 4 пуда, скажемъ, будетъ не 12 фунтовъ крови, а 7 или 6, но количество кровяныхъ тѣлецъ остается нормальнымъ, т.-е. въ 1 куб. миллиметрѣ, т.-е. въ каплѣ съ булавочную головку, будетъ все же 5 милліоновъ красныхъ тѣлецъ и 8 тысячъ бѣлыхъ; либо же у нихъ съ уменьшеніемъ общаго количества

крови еще больше уменьшается количество красныхъ тѣлецъ, т.-е. въ 1 куб. миллиметрѣ будетъ не 5 милліоновъ, а 4 или 3, или 2 милліона красныхъ тѣлецъ; наконецъ, въ каждомъ красномъ тѣльцѣ можетъ еще уменьшиться количество красящаго вещества, гемоглобина.

Малокровіе (анемія) зависитъ отъ множества различныхъ причинъ.

Оно можетъ наступить внезапно, когда человѣкъ сразу теряетъ много крови, напримѣръ, при пораненіи крупнаго кровеноснаго сосуда, послѣ желудочнаго кровотеченія, послѣ обильнаго кровохарканья, при послѣродовыхъ кровотеченіяхъ и т. д. Если человѣкъ при этомъ теряетъ сразу быстро половину всей крови, т.-е. около 4 — 5 фунтовъ, то развивается такое сильное малокровіе, съ которымъ организмъ не можетъ справиться, и наступаетъ смерть. При кровопотеряхъ имѣетъ вообще большое значеніе, происходятъ ли онѣ быстро или медленно: быстрая потеря 1 — 2 фунтовъ крови при раненіи артеріи вызываетъ гораздо болѣе сильныя явленія малокровія, чѣмъ при медленномъ кровотеченіи изъ вены или капилляровъ, когда въ теченіе нѣсколькихъ часовъ теряется 3 — 4 фунта крови. При повторныхъ небольшихъ кровотеченіяхъ человѣкъ можетъ еще жить и съ $^1/_3$ своей крови (съ 4 фунтами) и даже еще меньше.

Малокровіе, развивающееся послѣ быстрыхъ кровопотерь, называется *острымъ*. При такомъ малокровіи уменьшается въ одинаковой степени и количество жидкой части крови и количество кровяныхъ тѣлецъ. Человѣкъ сразу сильно блѣднѣетъ, конечности его холодѣютъ, все тѣло становится холоднымъ и покрывается холоднымъ потомъ, сознаніе теряется, сердечная дѣятельность слабѣетъ, пульсъ дѣлается очень малымъ, едва прощупывается. Если человѣкъ не умираетъ отъ такого кровотеченія, то обыкновенно послѣдствія его для организма не велики. Уже черезъ нѣсколько часовъ или дней, смотря по величинѣ бывшаго кровотеченія, пополняется жидкая часть крови, а въ теченіе нѣсколькихъ недѣль или мѣсяцевъ пополняется и количество красныхъ тѣлецъ.

Кромѣ острыхъ малокровій, бываютъ еще *хроническія*, т.-е. такія малокровія, которыя медленно развиваются и долго тянутся.

Хроническое малокровіе можетъ зависѣть также *отъ кровопотерь*, но такихъ, которыя сами по себѣ невелики, зато повторяются очень часто, напримѣръ, повторныя носовыя кровотеченія, частыя геморроидальныя кровотеченія (изъ шишкообразныхъ расширеній венъ въ прямой кишкѣ) и пр. Одно или нѣсколько даже небольшихъ кровотеченій здоровый организмъ переноситъ легко;

но если такія кровотеченія повторяются часто, то они ведутъ *къ хроническому малокровію, при которомъ уменьшается, главнымъ образомъ, количество красныхъ тѣлецъ крови.*

Но и другія причины могутъ вести къ хроническому малокровію. Мы говорили уже, какъ важно достаточное и правильное питаніе для сохраненія здоровой крови; поэтому понятно, что постояннсе *недостаточное плохое питаніе*, постоянное недоѣданіе должно вести къ хроническому малокровію.

Далѣе, хроническое малокровіе вызывается часто *ядами*. Такъ, при многихъ *заразныхъ болѣзняхъ*, какъ: брюшной тифъ, скарлатина, воспаленіе легкихъ, дифтерія и пр., очень часто развивается малокровіе вслѣдствіе разрушительнаго вліянія ядовъ (токсиновъ), вырабатываемыхъ бактеріями, которыя вызываютъ эти болѣзни. Еще чаще наблюдается малокровіе при сифилисѣ, чахоткѣ и болотной лихорадкѣ (маляріи). Разумѣется, кромѣ бактерійныхъ ядовъ, развитію малокровія способствуетъ при всѣхъ этихъ болѣзняхъ недостаточное питаніе.

На ряду съ недостаточнымъ питаніемъ приводятъ къ хроническому малокровію *дурныя условія обстановки*, въ которой живетъ человѣкъ: недостатокъ свѣжаго воздуха въ душныхъ, плохо вентилируемыхъ жилищахъ, скопленія вредныхъ газовъ, отсутствіе солнечнаго свѣта и пр.

Больные съ хроническимъ малокровіемъ имѣютъ блѣдный цвѣтъ лица, холодныя конечности; они легко зябнутъ, подвержены частымъ головокруженіямъ, шуму въ ушахъ, мельканію передъ глазами; они страдаютъ сердцебіеніемъ, одышкой, плохимъ аппетитомъ и разстройствами пищеваренія; они вялы, малоподвижны, легко утомляются и склонны къ обморокамъ.

При всѣхъ этихъ видахъ хроническаго малокровія кроветворные органы дѣлаются больными лишь впослѣдствіи. Но есть еще и такіе виды хроническаго малокровія, которые зависятъ *отъ заболѣваній самихъ кроветворныхъ органовъ*, не могущихъ поэтому правильно работать.

Сюда относятся хроническія малокровія, извѣстныя подъ именемъ блѣдной немочи, злокачественнаго малокровія и бѣлокровія.

Блѣдная немочь бываетъ только у женщинъ и обнаруживается у нихъ чаще всего между 14 и 20 годомъ жизни. Развитію этой болѣзни способствуютъ различныя неблагопріятныя условія питанія и жизни, въ особенности чрезмѣрная работа и недостаточное питаніе во время наступленія половой зрѣлости. Рѣдко эта болѣзнь наступаетъ сразу, обыкновенно она развивается медленно, исподволь и тянется очень долго, то улучшаясь, то снова ухудшаясь.

Въ самомъ началѣ у такихъ больныхъ отмѣчается обыкновенно нѣкоторая разбитость, нерасположеніе къ работѣ, легкія головныя боли, сердцебіеніе и одышка при восхожденіи на пригорокъ, на лѣстницу, чувство холода въ пальцахъ рукъ и ногъ, познабливаніе. Постепенно болѣзнь усиливается. Кожа становится просвѣчивающей, блѣдной съ зеленоватымъ оттѣнкомъ; также сильно блѣдны губы, десны, языкъ, нёбо. Появляются приступы головокруженій, обмороки, особенно по утрамъ. Развивается все бо̀льшая и бо̀льшая слабость, усталость и разбитость; больныя не могутъ уже дѣлать никакой, даже самой легкой работы. Сердцебіеніе усиливается, больныя становятся легко раздражимыми, часто плачутъ, страдаютъ безсонницей, плохимъ аппетитомъ, болью подъ ложечкой, запорами, частыми головными болями и болями въ различныхъ мѣстахъ тѣла. Регулы (мѣсячныя выдѣленія) неправильны, сопровождаются часто болями, запаздываютъ или появляются раньше времени.

Въ крови больныхъ блѣдною немочью не только меньше красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, но *каждое красное тѣльце содержитъ меньше красящаго вещества, гемоглобина*, чѣмъ у здороваго человѣка или при другомъ видѣ малокровія.

Злокачественное малокровіе отличается наклонностью къ постоянному ухудшенію, очень часто ведущему къ смерти, и своеобразными измѣненіями крови. Послѣднія выражаются въ томъ, что количество красныхъ тѣлецъ рѣзко понижается до 1 милліона и даже меньше (вмѣсто 5 милліоновъ) въ 1 кубическомъ миллиметрѣ. Кромѣ того, величина красныхъ тѣлецъ сильно измѣняется: на ряду съ тѣльцами обыкновенной величины сплошь и рядомъ попадаются въ 2 раза большія и очень маленькія; наконецъ среди красныхъ тѣлецъ попадаются большія съ ядромъ, чего при другихъ малокровіяхъ не бываетъ.

Болѣзнь эта поражаетъ людей обыкновенно въ возрастѣ 30—40 лѣтъ. Чаще всего она вызывается ядомъ широкаго ленточника — глиста, попадающаго въ кишечникъ человѣка съ непроваренной рыбой (см. выше), или ядомъ нѣкоторыхъ другихъ глистъ. Далѣе, она наблюдается во время беременности или вскорѣ послѣ родовъ, при очень продолжительномъ кормленіи грудью, при сифилисѣ; затѣмъ, при недостаточномъ питаніи и хронической изнуряющей маляріи (перемежающейся болотной лихорадкѣ).

Кромѣ обычныхъ признаковъ малокровія, при этой болѣзни наблюдаются часто кровотеченія изъ десенъ, кровохарканье, кровавая рвота и кровоподтеки въ кожѣ; бываетъ выражена также рѣзкая болѣзненность всѣхъ костей при надавливаніи; наконецъ нерѣдко случаются значительныя повышенія температуры до

39 градусовъ и болѣе. Кожа такихъ больныхъ имѣетъ мертвенно-блѣдный цвѣтъ, иногда съ грязновато-сѣрымъ или желтоватымъ оттѣнкомъ; нерѣдко, особенно когда болѣзнь сильно развита, наблюдаются отеки ногъ, рукъ и одутловатость лица.

Если причиной болѣзни служили глисты, то, изгнавши ихъ, удается возстановить здоровье больного. Въ другихъ случаяхъ болѣзнь иногда улучшается безъ особыхъ причинъ и затѣмъ снова ухудшается, но почти всегда ведетъ къ смерти въ теченіе 1—2 лѣтъ.

При всѣхъ перечисленныхъ до сихъ поръ малокровіяхъ бѣлыя тѣльца почти не измѣняются, обыкновенно уменьшается лишь число ихъ. Но есть такіе виды малокровія, при которыхъ главныя измѣненія крови замѣчаются въ бѣлыхъ тѣльцахъ (лейкоцитахъ); эти малокровія называются **бѣлокровіемъ.**

Какъ уже было сказано, бѣлокровіе **(лейкемія)** зависитъ отъ заболѣваній кроветворныхъ органовъ: лимфатическихъ железъ, селезенки и костнаго мозга. При этомъ въ крови либо увеличивается очень сильно количество лейкоцитовъ и появляются въ большомъ числѣ молодыя тѣльца, не успѣвшія созрѣть. На ряду съ такимъ увеличеніемъ бѣлыхъ тѣлецъ замѣчается уменьшеніе общаго количества крови и красныхъ тѣлецъ. При бѣлокровіи, особенно при томъ видѣ его, когда въ крови бываетъ увеличено количество лимфоцитовъ (стр. 101), лимфатическія железы на шеѣ, подъ мышками, въ пахахъ и въ другихъ мѣстахъ увеличиваются, достигая иногда значительныхъ размѣровъ, въ кулакъ и больше. Селезенка также обыкновенно замѣтно увеличена.

Бѣлокровіе развивается иногда внезапно и быстро ведетъ къ смерти; въ другихъ случаяхъ оно тянется болѣе медленно и въ 1—3 года приводитъ къ смерти. Въ числѣ причинъ, способствующихъ развитію бѣлокровія, извѣстны слѣдующія: чрезмѣрная тѣлесная и умственная работа, повторныя беременности, золотуха, брюшной тифъ, малярія, сифилисъ, затяжныя болѣзни костей и пр.

Изъ сказаннаго видно, какое множество причинъ ведетъ къ малокровію и какъ разнообразны виды малокровій. Въ однихъ случаяхъ они являются вслѣдствіе другой болѣзни или плохихъ условій жизни, въ другихъ они составляютъ самостоятельную болѣзнь. Разумѣется, въ тѣхъ случаяхъ, когда малокровіе есть лишь слѣдствіе другой болѣзни, необходимо лѣчить основную болѣзнь, и тогда малокровіе само собою исчезнетъ.

Когда же малокровіе есть болѣзнь самостоятельная, когда она зависитъ отъ заболѣваній кроветворныхъ органовъ, тогда, конечно,

приходится съ нею именно и бороться. Прежде всего нужно освободить такого больного отъ дурныхъ условій, въ которыхъ онъ жилъ. Такой больной долженъ прекратить работу, долженъ помѣщаться въ свѣтломъ, просторномъ помѣщеніи съ чистымъ, свѣжимъ воздухомъ; долженъ получать легковаримую питательную пищу, долженъ находиться въ постели съ низкимъ изголовьемъ. Тѣло его должно содержаться въ чистотѣ. Изъ лѣкарствъ мы имѣемъ два средства, которыя способствуютъ образованію крови: это — лѣкарства, въ которыя входитъ *желѣзо*, и лѣкарства, въ которыхъ содержится *мышьякъ*.

Желѣзо составляетъ необходимую часть красныхъ тѣлецъ; оно входитъ въ составъ гемоглобина. Подъ вліяніемъ желѣза улучшается кровотвореніе. Такъ какъ при блѣдной немочи кровь бѣднѣетъ особенно сильно гемоглобиномъ, а значитъ и желѣзомъ, то организмъ при этомъ страданіи сильно нуждается въ желѣзѣ. Поэтому при блѣдной немочи отъ лѣченія желѣзомъ, разумѣется, на ряду съ улучшеніемъ условій жизни, получается часто быстрое улучшеніе. При другихъ малокровіяхъ улучшеніе достигается лучше отъ мышьяка или отъ того и другого вмѣстѣ.

XVIII.

Болѣзни сердца и кровеносныхъ сосудовъ.

Мы знаемъ изъ «Физіологіи» (см. стр. 77, 105 и др.), что кровь разносится по упругимъ трубкамъ, которыя называются кровеносными сосудами. Сердце состоитъ изъ мясистой стѣнки, которая называется *сердечнымъ мускуломъ*. Внутренность сердца покрыта тонкой оболочкой, называемой *внутрисердечной*. Снаружи сердца находится также тонкая плева въ два слоя. Одинъ слой плотно срастается съ сердцемъ, а другой свободно надѣтъ на него, подобно чехлу, и сердце лежитъ въ немъ какъ въ сумкѣ. Плева эта такъ и *называется сердечной сумкой*.

Въ сердцѣ могутъ заболѣвать всѣ его части: *внутренняя оболочка*, *сердечный мускулъ* и *сумка*.

Заболѣваніе внутрисердечной оболочки происходитъ отъ прониканія въ тѣло человѣка бактерій. При всѣхъ заразныхъ болѣзняхъ бактеріи могутъ заноситься и въ сердце, а тамъ черезъ какія-нибудь поврежденія во внутренней оболочкѣ проникать и въ нее. Легче всего повреждаются клапаны, которые находятся въ сердцѣ и постоянно трутся при открываніи и захлопываніи его отверстій. Они чаще всего и заболѣваютъ.

При заболѣваніи клапановъ или другихъ мѣстъ внутрисердечной оболочки (эндокарда) они, прежде всего краснѣютъ и припухаютъ, затѣмъ на нихъ появляются наросты въ родѣ бородавокъ. *Такое заболѣваніе* внутрисердечной оболочки *называется бородавчатымъ*. Наконецъ заболѣваніе внутренней оболочки сердца происходитъ еще отъ ревматизма суставовъ, а къ ревматизму сильно располагаетъ сырость и мокрота.

Если во внутрисердечную оболочку бактерій попадаетъ очень много или очень злокачественныхъ, то заболѣваніе бываетъ болѣе сильное, и вмѣсто наростовъ образуются язвы. Тогда и заболѣваніе сердечной оболочки называется *язвеннымъ*. И на наростахъ и на язвахъ осѣдаютъ пленки свернувшейся крови. Язвенное заболѣваніе внутрисердечной оболочки чаще всего бываетъ при послѣродовой горячкѣ женщинъ и возникаетъ обыкновенно отъ загрязненія матки при неумѣлой помощи бабокъ, хотя бываетъ и при другихъ болѣзняхъ. Проявленіе заболѣванія внутренней оболочки сердца прежде всего зависитъ отъ того, при какой болѣзни оно возникло, и случается, что за тяжелыми припадками этой болѣзни остается незамѣтной болѣзнь сердца.

При быстромъ началѣ болѣзни бываетъ большой знобъ, жаръ и сильное недомоганіе. Жаръ держится долго или временами спадаетъ. Бываютъ и поты. Члены ломаетъ, иногда опухаютъ суставы. Бываетъ и рвота и другія неисправности желудка и кишекъ. Голова сильно болитъ, можетъ наступать и бредъ. Когда болѣзнь нарастаетъ медленно, то все же, спустя нѣсколько недѣль или раньше, наступаютъ тяжелые припадки. Узнать, что заболѣло сердце можетъ только врачъ по увеличенію его размѣровъ и измѣненію звуковъ при біеніи его, или по ослабѣнію сердца. Ослабленное сердце бьется часто, но неправильно, является одышка, а губы, носъ и пальцы могутъ синѣть и дѣлаться холодными. Въ груди является боль и стѣсненіе. Когда отъ наростовъ или язвъ въ сердцѣ отрываются кусочки оболочки или свернувшейся крови, то они могутъ съ токомъ крови уноситься во всѣ части тѣла и застревать въ узкихъ мѣстахъ кровеносныхъ сосудовъ подобно пробкамъ. Застревая въ сосудѣ, приносившемъ кровь къ какой-нибудь важной части тѣла, напримѣръ, къ мозгу или сердцу, такія пробки могутъ вызывать большую опасность, если другого сосуда къ этимъ частямъ не идетъ. Можетъ происходить потеря сознанія, чувствъ и способности движенія (параличи), а иногда можетъ сразу прекратиться сердцебіеніе или дыханіе, и наступаетъ смерть. Куда бы ни попадалъ заносимый изъ сердца кусочекъ оболочки или свернувшейся крови, если съ нимъ вмѣстѣ заносятся и бактеріи, то

всюду онъ можетъ вызвать и заболѣваніе. Можетъ наступать и общее зараженіе крови.

При *бородавчатомъ* заболѣваніи внутрисердечной оболочки проявленія болѣзни не такъ часто бываютъ тяжелы, и иногда мѣсяца черезъ 2 или больше больной все же поправляется. При *язвенномъ* заболѣваніи припадки всегда тяжелые и, чаще всего черезъ нѣсколько дней или черезъ 2—3 недѣли, можетъ наступить и смерть.

Описанныя заболѣванія внутренней оболочки сердца не имѣютъ большой продолжительности, а потому относятся къ болѣзнямъ скоротечнымъ или, какъ говорятъ, острымъ. Если при нихъ не наступаетъ смерти, то, хотя человѣкъ отъ остраго заболѣванія и оправляется, все же оно смѣняется по большей части затяжнымъ страданіемъ, которое много времени можетъ ничѣмъ не проявляться.

Затяжныя или хроническія пораженія внутрисердечной оболочки называются **пороками сердца** и заключаются въ порчѣ тѣхъ клапановъ, которыми захлопываются входныя и выходныя отверстія сердечныхъ желудочковъ. Порча ихъ происходитъ оттого, что когда бывшіе на нихъ наросты или язвы заживаютъ, то могутъ клапаны укорачиваться и неплотно закрывать свои отверстія, или клапаны могутъ срастаться другъ съ другомъ и не открываются вполнѣ, отчего отверстія дѣлаются уже. Чаще всего портятся клапаны въ отверстіяхъ лѣвой половины сердца.

Такъ какъ порча клапановъ обыкновенно наступаетъ медленно, то сердце сначала успѣваетъ прилаживаться или приспособиться къ наступающей неправильности въ распредѣленіи крови въ сердцѣ, и кровообращеніе въ тѣлѣ до поры до времени идетъ исправно. Если порча клапановъ состоитъ въ томъ, что какое-нибудь отверстіе сердца не плотно ими захлопывается, то черезъ остающуюся щель кровь возвращается обратно въ прежнее отдѣленіе сердца, а такъ какъ въ него въ то же время притекаетъ кровь и съ другой стороны, то скопляется крови въ этомъ отдѣлѣ сердца очень много, и она растягиваетъ его. При суженіи какого-нибудь сердечнаго отверстія происходитъ почти то же. Черезъ узкую щель отверстія кровь не такъ скоро можетъ выйти, и когда въ тотъ же отдѣлъ сердца кровь приливаетъ и съ другой стороны, то онъ растягивается. Однимъ словомъ, всякая порча клапановъ ведетъ къ тому, что передъ испорченнымъ отверстіемъ скопляется больше крови, и она растягиваетъ эту часть сердца.

При сжиманіи мышечныхъ волоконъ сердца они расходуютъ обыкновенно не всю свою силу, и часть ея остается въ запасѣ.

Когда приходится сердцу больше работать, то оно расходуетъ и часть запасной силы. Такъ именно и бываетъ при порчѣ сердечныхъ клапановъ. Такъ какъ передъ испорченными клапанами собирается больше крови, то, чтобы прогонять ее впередъ, сердце сжимается сильнѣй и чаще и наверстываетъ этимъ необходимость больше работать. Ко всякому мускулу (мышцѣ), въ томъ числѣ и сердечному, при усиленной его работѣ приливаетъ больше крови, отчего его питаніе улучшается, онъ съ избыткомъ можетъ возстанавливать расходуемыя силы, и его волокна образуютъ изъ себя новыя молодыя волокна. Отъ увеличенія числа волоконъ сердце становится толще и сильнѣй. Это называется **увеличеніемъ** или **гипертрофіей сердца.**

При гипертрофіи сердце можетъ увеличиваться въ 4 и даже 6 разъ (съ вѣса въ $^3/_4$ фунта можетъ доходить до 4 съ лишнимъ фунтовъ). Гипертрофія сердца не одинъ десятокъ лѣтъ можетъ исправлять неправильности въ движеніи крови черезъ него и препятствовать тѣмъ разстройству обращенія крови во всемъ тѣлѣ. Для этого, однако, нужно, чтобы человѣкъ хорошо питался, пользовался хорошимъ воздухомъ, не работалъ тяжело и не разстраивалъ здоровья заботами, пьянствомъ, разгуломъ. Не многіе живутъ и могутъ жить такой жизнью, а потому уже скоро начинаютъ испытывать недочеты въ своемъ здоровьѣ. Послѣ тяжелой работы, утомительной ходьбы, иногда послѣ выпивки или волненія они начинаютъ замѣчать, что сердце сильно бьется, въ груди давитъ, дышать становится тяжело, а руки и ноги такъ слабѣютъ, что приходится иногда лечь въ постель. Если такимъ образомъ больной покоемъ дастъ отдохнуть своему сердцу, то черезъ нѣкоторое время здоровье поправляется, и начинается обычная жизнь. Однако только у крѣпкихъ людей и при случайныхъ неправильностяхъ жизни дѣло исправляется такъ скоро. Обыкновенно же повседневный трудъ и житейскія заботы и погрѣшности отягощаютъ увеличенное сердце; увеличиваться безъ конца оно не можетъ и слабѣетъ. Тогда оно перестаетъ исправно проталкивать впередъ скопляющуюся передъ испорченными клапанами кровь, и она на всемъ пути позади ихъ все больше и больше задерживается.

Отъ задержаннаго обращенія крови черезъ легкія, гдѣ она набираетъ изъ воздуха необходимый кислородъ и отдаетъ въ воздухъ углекислоту, жизнь различныхъ частей тѣла страдаетъ, не получая необходимаго кислорода и переполняясь вредной углекислотой. Кожа синѣетъ, особенно на губахъ, концѣ носа, ушей и пальцевъ. Дыхательныя части легче заболѣваютъ отъ холоднаго воздуха, пыли и другихъ причинъ. Въ нихъ

дѣлаются воспаленія слизистой оболочки или *катарры*, т.-е. внутреннія оболочки дыхательныхъ трубокъ краснѣютъ, припухаютъ и выдѣляютъ много слизи (мокроты). При выхаркиваніи ея иногда примѣшивается къ ней и кровь.

Въ желудкѣ и кишкахъ разстраивается перевариваніе пищи. Отъ застоя крови въ печени она опухаетъ, иногда въ ней задерживается *желчь* и, просачиваясь въ кровь, вызываетъ пожелтѣніе кожи, т.-е. *желтуху*.

Почки тоже заболѣваютъ, и въ то время, какъ здоровыя почки выдѣляютъ изъ крови только ненужныя части съ мочой, больныя почки начинаютъ пропускать и питательную часть крови, называемую бѣлкомъ. Отъ этого больной еще болѣе слабѣетъ. Да и мочи выдѣляется меньше, много жидкости остается въ крови, она дѣлается жиже. Когда разстраивается питаніе и кровеносныхъ сосудовъ, то стѣнки ихъ тоже заболѣваютъ и начинаютъ пропускать изъ крови въ органы жидкую ея часть, называемую сывороткой. Такъ образуются отеки.

Отеки появляются сначала возлѣ ступней, вдали отъ сердца, куда ему при его ослабленіи труднѣй проталкивать кровь. Первоначально отеки за ночь проходятъ, когда сердце не обременяется лишней работой. Съ большимъ ослабленіемъ сердца отеки начинаютъ оставаться и послѣ ночи и поднимаются все выше и выше. Гдѣ кожа легко сдвигается, т.-е. гдѣ подъ ней рыхлыя, не плотныя части тѣла, тамъ отеки развиваются сильнѣй. Сыворотка крови просачивается также и въ полости. Отъ этого образуется такъ называемая *водянка* живота и тѣхъ полостей, которыя имѣются вокругъ легкихъ и сердца. Кожа отъ отековъ дѣлается блѣдной, налитой, лоснится. На мѣстахъ, сдавленныхъ одеждой или еще чѣмъ-нибудь, словно въ тѣстѣ, долго остается слѣдъ. Отъ водянки живота сдавливаются брюшныя части, онѣ давятъ снизу на грудь, затрудняя дыханіе и движеніе сердца. Еще хуже бываетъ, если водянка образуется вокругъ легкихъ и въ сердечной сумкѣ. Чтобы вдохнуть больше воздуха, больному приходится чаще дышать, но такъ какъ слабое сердце не можетъ проталкивать черезъ сосуды, идущія въ легкихъ, достаточно скоро кровь, то и частое дыханіе мало помогаетъ, и больной испытываетъ недостатокъ воздуха. Отъ этого онъ иногда не можетъ дышать лежа и долженъ бываетъ и ночи проводить сидя, тяжело дыша открытымъ ртомъ.

Если поддержать силы сердца какими-нибудь лѣкарственными средствами, покоемъ и хорошимъ питаніемъ, то на нѣкоторое время могутъ исчезать водянка и отеки и другіе тягостные

припадки. Съ новымъ ослабленіемъ сердца все можетъ возвратиться въ прежнее плохое состояніе. Въ концѣ-концовъ можетъ наступить отекъ самихъ легкихъ, и дыханіе дѣлается невозможнымъ, или сердце перестаетъ биться — и наступаетъ смерть.

Воспаленіе мышцы сердца. *Острое скоротечное заболѣваніе сердечнаго мускула* (міокарда) можетъ происходить при тѣхъ же болѣзняхъ, что и внутренней оболочки сердца, если бактеріи проникаютъ и въ него съ кровью или черезъ углубившіяся язвы внутрисердечной оболочки. При этой болѣзни отдѣльныя мускульныя волокна измѣняютъ свой составъ и цвѣтъ и теряютъ упругую силу или образуются мелкіе нарывчики, которые могутъ сливаться въ большіе. Сердечная стѣнка отъ этого истончается и можетъ разрываться. При *затяжномъ заболѣваніи сердечнаго мускула* между отдѣльными мускульными волоконцами разрастаются соединяющія ихъ прослойки. Прослойки эти состоятъ изъ соединительной ткани. Разросшаяся среди мускульныхъ волоконъ сердца соединительная ткань тверда и не упруга; она образуетъ въ сердцѣ бѣлые толстые узлы, называемые сердечными мозолями. Когда большія пространства сердечной стѣнки заняты соединительной тканью, то отъ напора крови они могутъ истончаться, выпячиваться и даже разрываться. Такое измѣненіе сердечнаго мускула происходитъ или послѣ остраго его заболѣванія, при которомъ распадаются многія мускульныя волокна или оно развивается медленно безъ остраго заболѣванія. Это бываетъ при медленномъ отравленіи нѣкоторыми ядовитыми веществами, напримѣръ, при злоупотребленіи спиртными напитками, при отравленіи табачнымъ ядомъ у чрезмѣрныхъ курильщиковъ и др. Затяжное заболѣваніе сердечнаго мускула возникаетъ и послѣ нѣкоторыхъ болѣзней, напр., сифилиса, болотной лихорадки, сахарной болѣзни и другихъ.

При образованіи въ сердечномъ мускулѣ наростовъ является ознобъ, жаръ и поты. Сердце бьется часто, но слабо и неправильно. Бываютъ обмороки, головокруженіе, стѣсненіе дыханія и боль въ груди. Могутъ наступать такіе же припадки, какъ и при заболѣваніи внутренней оболочки сердца. При затяжномъ заболѣваніи сердечнаго мускула, когда большая часть его волоконъ здорова, можетъ не наступать никакихъ почти проявленій болѣзни. Только усталость наступаетъ скорѣй. Со временемъ могутъ происходить всѣ тѣ разстройства, какъ и при порокахъ сердца. Затяжное заболѣваніе сердечнаго мускула — болѣзнь неизлѣчимая, но при правильной, покойной жизни и хорошемъ питаніи она, какъ и пороки сердца, многіе годы можетъ не вызывать значительныхъ разстройствъ въ тѣлѣ.

Сердечный мускулъ можетъ еще подвергаться ожирѣнію. При этомъ онъ обрастаетъ сильно жиромъ, который проникаетъ и внутрь мускула, сдавливаетъ его волокна и ведетъ къ ихъ уничтоженію. Бываетъ **ожирѣніе сердца** у людей, которые много ѣдятъ, мало двигаются и злоупотребляютъ спиртными напитками, а также у тѣхъ, у кого въ роду есть склонность къ большой полнотѣ.

Иногда, однако, и у не толстыхъ людей внутри отдѣльныхъ волоконъ сердечнаго мускула появляются капельки жира. Волокна желтѣютъ и дѣлаются дряблыми. Это называется **жировымъ перерожденіемъ сердца.** Это бываетъ при всѣхъ болѣзняхъ, при которыхъ долго держится въ тѣлѣ жаръ, при сильномъ малокровіи и истощеніи, а также при постепенномъ медленномъ отравленіи нѣкоторыми веществами, напр., мышьякомъ, при производствѣ красокъ, при обезжириваніи шерсти, выдѣлкѣ войлока, обой и прочихъ работахъ съ мышьякомъ; при отравленіи фосфоромъ на спичечныхъ фабрикахъ и табачнымъ ядомъ на табачныхъ. При злоупотребленіи спиртными напитками можетъ наступать и жировое перерожденіе сердца.

При сильныхъ степеняхъ жирового перерожденія является тяжесть въ груди, затрудненное дыханіе при ходьбѣ и работѣ, внезапныя потери сознанія на короткое время, а иногда на нѣсколько часовъ, и ослабленіе сердца, отъ котораго можетъ разстраиваться и кровообращеніе (отеки, водянка).

Заболѣваніе сердечной сумки (перикарда) бываетъ или одновременно съ болѣзнями другихъ частей сердца или отдѣльно отъ нихъ. Это случается, однако, рѣдко и возникаетъ отъ ушибовъ, раненій или простуды. При заболѣваніи сумки внутреннія поверхности оболочекъ сумки дѣлаются неровными отъ появленія на нихъ волокнистыхъ пленокъ. При движеніи сердца происходитъ особый шорохъ, слышный при прикладываніи къ груди уха, и боль. Сокращенія сердца затрудняются, особенно когда оба слоя сердечной сумки прирастаютъ другъ къ другу въ нѣкоторыхъ мѣстахъ. Иногда въ сумкѣ скопляется жидкость свѣтлая или кровянистая, или съ гноемъ. Скопленіе жидкости также мѣшаетъ движенію сердца.

При заболѣваніи сумки является жаръ, одышка и разстройства въ кровообращеніи. Болѣзнь эта, въ легкихъ степеняхъ и когда остальныя части сердца остаются здоровыми, можетъ проходить въ одну-двѣ недѣли. Когда же скопляется въ сумкѣ гной и заболѣваютъ одновременно и другія части сердца, то и припадки могутъ наступать такіе, какъ при заболѣваніи сердечнаго мускула и внутренней его оболочки. Можетъ разстраиваться кровообращеніе, что и приводитъ больного къ смерти.

Иногда всѣ части сердца остаются здоровыми, но *приходятъ въ болѣзненное возбужденіе нервы, которые* въ видѣ бѣлыхъ шнуровъ *идутъ отъ мозга къ сердцу и передаютъ побужденіе къ ускоренію или замедленію сердечныхъ сокращеній*. Отъ возбужденія сердечныхъ нервовъ сердце начинаетъ усиленно биться, въ груди является чувство тоски и боли. Такое заболѣваніе называется **нервнымъ сердцебіеніемъ.** При возбужденіи сердечныхъ нервовъ могутъ возбуждаться нервы и другихъ частей и вызывать ихъ болѣзненные припадки, напр., головокруженіе, головную боль, обмороки, тошноту, рвоту и другія разстройства желудка и кишекъ. Иногда и наоборотъ, заболѣваніе какихъ-нибудь внутреннихъ частей передаетъ рефлекторно возбужденіе на сердечные нервы и вызываетъ сердцебіеніе. Припадки нервной боли сердца могутъ продолжаться нѣсколько минутъ или долгіе часы и даже дни. У иныхъ они рѣдко повторяются, у другихъ очень часто. Нервное заболѣваніе сердца бываетъ у людей, у которыхъ вообще нездоровы нервы или мозгъ, и потому возбуждаются отъ самыхъ малыхъ и незамѣтныхъ причинъ, а также у людей, ослабленныхъ плохимъ питаніемъ и истощающими болѣзнями, при употребленіи крѣпкаго чая и кофе, при чрезмѣрномъ куреніи и употребленіи спиртныхъ напитковъ, при разгульной жизни и рукоблудіи. У слабыхъ женщинъ различныя женскія болѣзни, частыя беременности и кормленіе грудью можетъ отражаться на сердцѣ и вызывать его нервное заболѣваніе.

Болѣзнь эта, если не происходитъ отъ какого-нибудь опаснаго и трудно устранимаго заболѣванія внутреннихъ частей или сердца, для жизни не опасна.

Кровеносные сосуды — артеріи и вены — могутъ тоже заболѣвать.

Самое частое заболѣваніе артерій называется затвердѣніемъ или *склерозомъ* ихъ. Склерозъ артерій **(артеріосклерозъ)** состоитъ въ томъ, что стѣнки ихъ утолщаются и сами артеріи при этомъ удлиняются и дѣлаются извилистыми, жесткими. На ихъ внутренней оболочкѣ могутъ образовываться и язвы, на которыхъ осѣдаетъ свернувшаяся кровь. Известь крови также осѣдаетъ на неровныхъ и изъязвленныхъ стѣнкахъ сосудовъ. Отъ шероховатости внутренней оболочки сосудовъ и суженія ихъ просвѣта кровь въ нихъ иногда свертывается и закупориваетъ сосуды. Отъ этого къ нѣкоторымъ частямъ тѣла кровь не доходитъ, и онѣ, оставаясь безъ питанія, могутъ омертвѣвать. Свернувшаяся кровь уносится иногда дальше по сосудамъ и застреваетъ въ узкихъ артеріяхъ, отчего могутъ происходить такія же послѣд-

ствія, какъ и вышеописанныя при закупориваніи сосудовъ при остромъ заболѣваніи внутренней оболочки сердца.

Зависѣть эта болѣзнь можетъ отъ тяжелой работы, при которой сердце подолгу усиленно бьется и постояннымъ напоромъ крови чрезмѣрно растягиваетъ оболочки сосудистой стѣнки. Такой чрезмѣрный трудъ бываетъ, напр., у кузнецовъ, у грузчиковъ на пристаняхъ и при другихъ тяжелыхъ условіяхъ. Въ старости, когда всѣ части тѣла старѣютъ, теряютъ упругость, то и склерозъ артерій наступаетъ постоянно. Склерозъ развивается и при злоупотребленіи спиртными напитками, при медленномъ отравленіи свинцомъ и ртутью при такихъ же обстоятельствахъ, о которыхъ разсказано при описаніи заболѣваній сердечнаго мускула. Нѣкоторыя болѣзни, особенно сифилисъ, также способствуютъ появленію склероза. У людей, постоянно много потребляющихъ пищи и жидкостей, напр., пива, чаю и т. п., стѣнки артерій часто чрезмѣрно растягиваются, теряютъ упругость и заболѣваютъ склерозомъ.

Если склерозъ развивается во многихъ артеріяхъ, особенно въ артеріяхъ важнѣйшихъ частей тѣла, то къ этимъ частямъ тѣла приливаетъ недостаточно крови, и питаніе этихъ частей разстраивается. Отъ этого можетъ происходить, какъ уже говорилось, жировое перерожденіе сердечнаго мускула, а также сердечные припадки удушья и боли, которые называются *грудной жабой*. Если склерозъ развивается вблизи отъ выхода изъ сердца, то онъ можетъ перейти и на ближайшіе клапаны сердца и вызвать такую ихъ порчу, какъ при порокахъ, со всѣми послѣдствіями этого.

Сами артеріи, потерявшія упругость, не выдерживаютъ постояннаго напора крови и могутъ растягиваться сверхъ мѣры. Такія расширенія артерій называются *аневризмами*. Расширенія артерій бываютъ или по всей ширинѣ сосуда или въ одну сторону въ родѣ мѣшка. Аневризмы могутъ образоваться во всякомъ мѣстѣ. Въ артеріяхъ мозга при склерозѣ случаются мелкія расширенія; они могутъ прорываться, и кровь заливаетъ часть мозга, отчего развивается ударъ, параличи и прочее (см. ниже).

Въ аортѣ (самой большой артеріи, выходящей отъ сердца), гдѣ самый сильный напоръ крови изъ сердца, при склерозѣ ея чаще всего образуется аневризма. Величина *аневризмы аорты* можетъ равняться яблоку и даже быть больше. Отъ величины аневризмы зависятъ разстройства, причиняемыя ею по сосѣдству. То они вызываютъ неопредѣленную боль, то сердцебіеніе, стѣсненіе дыханія, а иногда затрудненіе глотанія и охриплость. Раз-

рывъ аневризмы можетъ вызвать смертельное кровотеченіе. Онъ можетъ происходить отъ всякаго напряженія: поднятія тяжестей, натуги при кашлѣ или запорѣ, при сильномъ возбужденіи.

Отъ застоя крови въ какихъ-нибудь частяхъ тѣла можетъ происходить также и **расширеніе венъ.** Чаще это бываетъ на ногахъ, откуда крови труднѣе подниматься вверхъ, особенно у людей, которымъ приходится подолгу стоять неподвижно, напр., у кузнецовъ, слесарей, машинистовъ, пастуховъ, постовыхъ и т. п. Во время беременности также затрудняется движеніе крови по венамъ ногъ отъ сдавливанія ихъ увеличенной маткой. Поэтому у женщинъ, вынужденныхъ много работать на ногахъ и во время беременности, расширеніе венъ является постоянно. Расширенныя вены имѣютъ видъ синихъ шишекъ, расположенныхъ по нѣскольку вмѣстѣ. Когда расширенныя вены лопаются, то могутъ образовываться долго не заживающія язвы. Возлѣ язвъ могутъ являться наросты на костяхъ отъ заболѣванія костной плевы. Въ расширенныхъ мѣстахъ можетъ свертываться кровь, а у старыхъ людей можетъ развиваться даже омертвѣніе ногъ.

Расширеніе венъ бываетъ часто и въ заднемъ проходѣ, у людей, много сидящихъ, страдающихъ запорами и какими-нибудь опухолями въ животѣ, у женщинъ при неправильностяхъ въ женскихъ органахъ и у людей съ разстроеннымъ обращеніемъ крови. Расширенные узлы венъ задняго прохода называются *геморроидальными шишками.* Они иногда лопаются, при чемъ происходитъ кровотеченіе, которое при частомъ повтореніи можетъ ослаблять человѣка.

Болѣзни сердца и кровеносныхъ сосудовъ требуютъ къ себѣ большого вниманія. Зная, отчего онѣ происходятъ, можно во многихъ случаяхъ избѣжать заболѣванія. Своевременное *леченіе у врача* уже явившейся болѣзни можетъ возстанавливать здоровье и поддерживать его на долгіе годы. При разстроенномъ кровообращеніи особенно важенъ полный покой, но и тогда, когда оно исправляется, необходимо избѣгать тяжелой работы, при которой сердце сильно бьется и является одышка. Очень вредны спиртные напитки, разгулъ, сильныя заботы. Чтобы поддерживать силы увеличеннаго сердца, нужно хорошо питаться. Особенно полезно больше употреблять молока. Такъ какъ всякая новая болѣзнь можетъ вызывать ухудшеніе уже существующей и повести къ разстройству кровообращенія, то слѣдуетъ избѣгать простуды, заболѣванія легкихъ, неисправностей желудка и ки-

шекъ и особенно заразныхъ болѣзней. Жилище больныхъ должно быть теплое, сухое и свѣтлое. Въ немъ нужно поддерживать чистоту воздуха и обстановки. При наступающемъ разстройствѣ кровообращенія необходимо сейчасъ же ложиться въ постель и обращаться къ помощи врача.

XIX.

Болѣзни органовъ дыханія.

Для жизни человѣка необходима та часть воздуха, которая называется кислородомъ. Воздухъ вдыхается черезъ носъ и ротъ, проходитъ въ глотку, оттуда идетъ въ гортань и дыхательное горло и затѣмъ по вѣтвямъ дыхательнаго горла, называемымъ *бронхами*, проникаетъ въ легкія (см. выше, стр. 81 и 110).

Поверхность обоихъ легкихъ покрыта плевой или *плеврой* въ два слоя. Одинъ прирастаетъ плотно къ легкому, другой слой свободно передвигается по поверхности легкаго, но приращенъ къ грудной клѣткѣ.

Ротъ и глотка, черезъ которые, главнымъ образомъ, проходитъ пища, не относятся къ дыхательнымъ частямъ или органамъ. Дыхательными органами называютъ: носъ, гортань, дыхательное горло, бронхи, легкія и плевру. Заболѣванія ихъ называются *болѣзнями дыхательныхъ органовъ*.

Внутренняя оболочка (слизистая, см. рис. 49) носа, гортани, дыхательнаго горла и его вѣтвей (бронховъ) можетъ заболѣвать воспаленіемъ или **катарромъ** ихъ. Катарры состоятъ въ томъ, что оболочка этихъ частей краснѣетъ и припухаетъ. Находящіяся въ оболочкѣ маленькія железки въ родѣ мѣшочковъ въ здоровомъ состояніи выдѣляютъ лишь столько слизи, сколько нужно для того, чтобы оболочки не высыхали. При катаррахъ же слизи выдѣляется очень много. Она бываетъ то свѣтлая и жидкая, то густая, наконецъ, можетъ дѣлаться гнойной. Всѣ упомянутыя дыхательныя части могутъ заболѣвать всѣ вмѣстѣ или отдѣльно, или заболѣваніе одной части переходитъ по сосѣдству на другія.

Заболѣваніе дыхательныхъ частей происходитъ отъ попаданія съ вдыхаемымъ воздухомъ вредной пыли или бактерій и отъ простуды. Пыль, дымъ и испаренія ѣдкихъ веществъ попадаютъ въ дыхательные органы при различныхъ работахъ, напр., у мельниковъ, булочниковъ, камнетесовъ, работниковъ на известковыхъ, цементныхъ и металлическихъ заводахъ и табачныхъ фабрикахъ, при обработкѣ льна, пеньки, шерсти и хлопка,

у служащихъ на заводахъ и въ заведеніяхъ, вырабатывающихъ ѣдкія кислоты и газы. При попаданіи на оболочки дыхательныхъ путей микробовъ заразныхъ болѣзней, напр., кори, инфлуэнцы, коклюша и другихъ, онѣ заболѣваютъ прежде всего именно катарромъ, и это заболѣваніе дыхательныхъ органовъ является только частью общей болѣзни, а потому теченіе этихъ катарровъ и исходъ зависятъ отъ теченія общей заразной болѣзни.

Простуда также способствуетъ заболѣванію дыхательныхъ органовъ. *Простуда* возникаетъ обыкновенно тогда, когда человѣку приходится сильно разогрѣваться, когда къ кожѣ приливаетъ много крови и появляется потъ. Если при такихъ условіяхъ на кожу, особенно мало прикрытую, подѣйствуетъ холодный воздухъ, особенно при сильномъ его движеніи, т.-е. при вѣтрѣ и сквознякѣ, или разогрѣтое и влажное тѣло охлаждается холоднымъ поломъ, или сырыми стѣнами, или лежаніемъ на влажной землѣ, то могутъ наступать катарры дыхательныхъ органовъ. *Простудныя заболѣванія* чаще бываютъ поэтому въ холодное время и въ странахъ холодныхъ или съ рѣзко перемѣнной погодой.

Если всѣ названныя причины дѣйствуютъ недолго, то заболѣвшія дыхательныя части могутъ выздоравливать скоро, т.-е. заболѣваніе ихъ будетъ скоротечное или *острое*. Напротивъ, при продолжительномъ или постоянномъ дѣйствіи вредныхъ причинъ, заболѣванія дыхательныхъ органовъ могутъ затягиваться, т.-е. дѣлаться *хроническими*.

При катаррахъ дыхательныхъ органовъ иногда появляется жаръ и потъ, а по временамъ познабливаніе. Можетъ являться и недомоганіе, головная боль и боль въ другихъ членахъ.

Острое заболѣваніе носа, гортани, дыхательнаго горла и бронховъ можетъ продолжаться нѣсколько дней или недѣль, а хроническое — цѣлыми мѣсяцами.

Катарръ носа или насморкъ, кромѣ описанныхъ уже проявленій катарровъ, сопровождается обыкновенно щекотаніемъ въ носу, чиханіемъ, слезотеченіемъ. Носъ закладываетъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ, такъ что приходится дышать ртомъ. У грудныхъ дѣтей это можетъ мѣшать сосанію, когда для дыханія ребенокъ долженъ отрываться отъ груди. При распространеніи катарра носа на сосѣднія части могутъ заболѣвать полости, находящіяся возлѣ носа — въ костяхъ лба и верхнихъ челюстей. Отъ этого происходитъ тяжесть и боль во лбу.

При затяжномъ катаррѣ оболочка можетъ разрастаться и уменьшать проходы въ носу. Выдѣленіе изъ носа можетъ пріобрѣтать непріятный запахъ, засыхать и закладывать носъ. Могутъ появляться и наросты на этой оболочкѣ, называемые *полипами*.

Катарръ гортани (ларингитъ) также сопровождается щекотаніемъ въ ней, отъ чего является сухой кашель. Когда начинается усиленное отдѣленіе слизи, то откашливается и слизь. Въ гортани расположены особыя складки внутренней оболочки ея, которыя могутъ натягиваться и ослабляться, какъ струны въ инструментѣ, и производятъ тѣ звуки, отъ которыхъ зависитъ голосъ. Складки эти называются *голосовыми связками*. При заболѣваніи гортани онѣ набухаютъ, ихъ натягиваніе разстраивается, а отъ этого появляется *охриплость*. Кашель при заболѣваніи гортани также не похожъ на кашель, бывающій при болѣзняхъ дыхательнаго горла и бронховъ, — онъ хриплый и напоминаетъ лай.

При заболѣваніи гортани у малыхъ дѣтей, особенно золотушныхъ, оболочка гортани можетъ такъ набухать, что сильно суживаетъ проходъ гортани и мѣшаетъ дыханію. Выдѣляющаяся слизь днемъ откашливается и выбрасывается вонъ, но ночью можетъ засыхать и еще больше суживать проходъ въ дыхательное горло. Отъ этого наступаетъ удушье. Дѣти въ испугѣ просыпаются ночью, дышатъ тяжело и имѣютъ такой видъ, какъ при другой болѣзни гортани, называемой крупомъ. Когда удастся отхаркать слизь, дѣти успокаиваются начинаютъ спокойнѣй дышать и засыпаютъ. Такіе припадки называются *ложнымъ крупомъ*. Они могутъ повторяться нѣсколько ночей подъ рядъ.

Затяжное катарральное заболѣваніе гортани можетъ происходить при всѣхъ тѣхъ работахъ, отъ которыхъ заболѣваютъ и другіе дыхательные органы. Но, кромѣ того, оно возникаетъ у людей, которымъ часто и много приходится употреблять свои голосовыя связки, напр., у пѣвцовъ и пѣвчихъ, у учителей. Въ гортани могутъ развиваться чахотка и сифилисъ. Объ этомъ разсказано въ статьяхъ, объ этихъ болѣзняхъ.

Катарръ дыхательнаго горла и крупныхъ дыхательныхъ вѣтвей его (бронховъ), иначе *бронхитъ*. Сначала катарръ бываетъ сухой; краснѣетъ и припухаетъ слизистая оболочка, потомъ начинается выдѣленіе слизи. Является кашель, который при сухомъ катаррѣ бываетъ мучительнымъ, а когда выдѣляется слизь, то онъ облегчается и способствуетъ ея выдѣленію. Отъ сильнаго кашля вся грудь часто и сильно расширяется и сдавливается, отчего мускулы на груди болятъ.

Затяжной катарръ дыхательнаго горла и крупныхъ бронховъ чаще всего развивается отъ постояннаго вдыханія пыли или испареній при тѣхъ занятіяхъ, о которыхъ раньше сказано. Онъ часто является и при застояхъ крови въ легкихъ, наступающихъ при болѣзняхъ сердца. При затяжномъ катаррѣ кашель про-

должается долго: мѣсяцы и даже годы. Онъ то ослабѣваетъ и дѣлается рѣдкимъ, то учащается и сильно мучаетъ больного. Иногда наступаютъ какъ будто перерывы въ болѣзни, но скоро снова возвращается прежнее. При кашлѣ выдѣляется или мало слизи или очень много, при чемъ она густа и похожа на гной. Отъ частаго кашля дыхательныя трубочки (бронхи) растягиваются, ихъ оболочка истончается. *Расширенія бронховъ* могутъ достичь значительной величины. Въ нихъ задерживается много слизи, которая раздражаетъ оболочку бронховъ и вызываетъ частый кашель, а когда кашель вызываетъ отхаркиваніе, то мокроты выдѣляется очень много. Иногда съ вдыхаемымъ воздухомъ попадаютъ бактеріи, причиняющія гніеніе. Отъ нихъ слизь въ бронхахъ загниваетъ и начинаетъ издавать зловонный запахъ, слышный далеко. Это называется *гнилостнымъ катарромъ бронховъ*. При немъ состояніе больного ухудшается, сопровождается знобомъ, жаромъ, истощеніемъ больного. Иногда гніенію подвергается самое легкое. Въ немъ выгниваютъ значительныя части. Это называется *гангреной* легкихъ. Отъ нея больные большею частью умираютъ, гнилостный же катарръ въ нѣкоторыхъ случаяхъ и излѣчивается.

Когда катарръ бронховъ (бронхитъ) съ крупныхъ вѣтокъ распространяется на мелкія, то это сильно затрудняетъ дыханіе. Проходъ въ мелкихъ дыхательныхъ трубкахъ узокъ, и при опуханіи оболочки ихъ или скопленіи въ нихъ слизи онъ совсѣмъ закрывается, а потому воздухъ не можетъ проходить въ глубину нѣкоторыхъ частей легкаго. Это вызываетъ учащенное дыханіе и одышку. При распространеніи катарра на многіе мелкіе бронхи болѣзнь *(капиллярный бронхитъ)* дѣлается опасной, особенно у маленькихъ дѣтей и стариковъ. При этой болѣзни больной дышитъ часто, ноздри раздуваются, промежутки между ребрами и края реберъ западаютъ при вдыханіи. Больной чувствуетъ недостатокъ воздуха. Очень безпокоится и мечется. Потомъ безпокойство смѣняется затиханіемъ и забытьемъ. У маленькихъ дѣтей можетъ наступать посинѣніе и похолоданіе членовъ, а также судороги, и они могутъ умереть. Жаръ при этой болѣзни, особенно у дѣтей, бываетъ большой. Если катарръ мелкихъ бронховъ не проходитъ и не ведетъ къ смерти, онъ большею частью вызываетъ воспаленіе легкихъ. Къ воспаленію легкихъ часто могутъ вести и хроническіе катарры крупныхъ бронховъ.

Воспаленіе легкихъ (иначе — *пневмонія),* которое происходитъ отъ катарра бронховъ, называется *катарральнымъ*. При катаррѣ мелкихъ бронховъ слизью и распухшею оболочкой бронховъ прекращается доступъ воздуха къ тѣмъ частямъ или доль-

камъ легкаго, къ которымъ эти бронхи проводили воздухъ. Сыворотка крови изъ сосудовъ, просачивается въ эти пузырьки, ихъ наполняетъ, свертывается тамъ, а отъ этого пораженныя дольки легкаго дѣлаются плотными, и не содержатъ воздуха. Уплотненныя дольки поэтому не участвуютъ въ дыханіи. Здоровымъ частямъ легкаго приходится дышать глубже и чаще, чтобы вдохнуть такое количество воздуха, которое необходимо для снабженія крови кислородомъ. Отъ этого и происходитъ учащеніе дыханія и то чувство недостатка въ воздухѣ, которое называется *одышкой*. Сердце тоже должно усиленно и часто биться. Если силъ у больного хватаетъ и сердце его здорово, то, пока продолжается воспаленіе легкихъ, оно расходуетъ свои запасныя силы, усиленно проталкиваетъ кровь черезъ здоровыя части легкаго, и поэтому не наступаетъ такое обѣднѣніе крови кислородомъ и такое переполненіе ея углекислотой, которое опасно для жизни. Свернувшаяся въ больныхъ частяхъ легкаго сыворотка снова дѣлается жидкою и или выхаркивается кашлемъ или всасывается кровью, и больныя дольки снова наполняются воздухомъ, и наступаетъ выздоровленіе. Если же сердце ослабѣваетъ, то кровь не успѣваетъ во время дыханія здоровыхъ частей легкихъ набрать изъ воздуха достаточно кислорода, переполняется углекислотой, которая отравляетъ больного. Сначала наступаетъ безпокойство отъ недостатка воздуха, потомъ является сонливость и безсознательность, и можетъ наступить смерть отъ прекращенія дыханія или остановки сердца. Отъ отравленія углекислотой мозга могутъ происходить и судороги. При воспаленіи легкихъ бываетъ сильный жаръ, который, если воспаленіе затягивается, тоже причиняетъ жировое перерожденіе сердечнаго мускула (см. выше) и его ослабленіе. Жаръ при этомъ воспаленіи бываетъ не всегда одинаковый и то усиливается, то ослабѣваетъ.

Катарральное воспаленіе легкихъ развивается не сразу и чаще бываетъ у дѣтей и старыхъ людей. У дѣтей оно развивается послѣ катарра бронховъ при кори, коклюшѣ и инфлуэнцѣ, особенно у дѣтей золотушныхъ или страдающихъ англійской болѣзнью и малокровіемъ.

У стариковъ можетъ происходить вслѣдствіе затяжныхъ катарровъ бронховъ, а также при заболѣваніи бронховъ во время какихъ-нибудь тяжелыхъ болѣзней, напр., тифа. Это воспаленіе легкихъ можетъ переходить съ одной части легкаго на другую и надолго затягивается, особенно у ослабленныхъ людей. Оно сразу можетъ являться въ обоихъ легкихъ. У людей, у которыхъ имѣются зачатки чахотки это воспаленіе, если само и проходитъ, можетъ вызывать усиленіе чахотки и быстрое ея развитіе.

Кромѣ катарральнаго воспаленія легкихъ, которое развивается, какъ послѣдствіе катарровъ бронховъ, бываетъ иное воспаленіе легкихъ, которое *сразу возникаетъ въ нихъ самихъ*. Оно обыкновенно захватываетъ съ самаго начала большую часть легкаго, но чаще держится на одной сторонѣ и рѣже затягивается. Оно зависитъ по большей части отъ проникапія въ легкія микробовъ, которые имѣютъ видъ двойного шарика и называются диплококками. Объ этихъ заразныхъ зародышахъ или бактеріяхъ разсказано въ особой статьѣ (см. выше ст. «Заразныя болѣзни»). *Воспаленіе легкихъ*, происходящее отъ нихъ, называется *крупознымъ*. Это болѣзнь *заразная* и можетъ передаваться въ семьѣ отъ одного къ другому, если заразные микробы выкашливаются съ мокротой, попадаютъ въ воздухъ и затѣмъ вдыхаются другими. Особенно это случается въ душныхъ, тѣсныхъ жилищахъ, переполненныхъ людьми. При этомъ воспаленіи внутри легкихъ происходитъ почти то же, что и при катарральномъ.

Заболѣваютъ имъ сразу. Является сильный знобъ, а жаръ сразу поднимается до 40 градусовъ и такъ держится все время болѣзни почти безъ измѣненія. Голова сильно болитъ, иногда бываетъ бредъ, является сильная слабость и колотье въ боку. Зависитъ это колотье отъ того, что заболѣваетъ при этомъ и та чувствительная плева, которая окружаетъ легкія. Сердце сильно бьется, дыханіе затрудняется. Начинается кашель, при которомъ отхаркивается мокрота ржаваго цвѣта отъ просачиванія крови въ легкія. Какъ и при катарральномъ воспаленіи, выздоровленіе зависитъ отъ силъ больного и его сердца. Приблизительно черезъ недѣлю наступаетъ переломъ въ болѣзни, жаръ сразу спадаетъ, появляется сильный потъ. При переломѣ болѣзни, который называютъ кризисомъ, наступаетъ большое ослабленіе. Если его больные переносятъ, то послѣ этого идетъ выздоровленіе. Иногда, однако, и это воспаленіе легкихъ затягивается и переходитъ съ одной части легкаго въ другую. Бываетъ это чаще у ослабленныхъ еще до болѣзни людей, особенно уже съ больными легкими или у стариковъ, а также у злоупотребляющихъ спиртными напитками, которые рѣдко не умираютъ.

Затяжные катарры бронховъ обыкновенно причиняютъ еще одну болѣзнь легкихъ, которая называется *расширеніемъ легкихъ*, или **эмфиземой**. Заключается эта болѣзнь въ томъ, что легкое чрезмѣрно расширяется. Здоровыя легкія очень упруги: они при вдыханіи сильно расширяются, но затѣмъ быстро сокращаются, спадаются и выталкиваютъ воздухъ наружу. Когда наступаетъ чрезмѣрное растяженіе легкихъ, то внутренняя ихъ оболочка дѣлается тоньше и можетъ даже продырявливаться. Легкія

теряютъ способность быстро спадаться послѣ расширенія ихъ во время вдыханія, воздухъ изъ нихъ недостаточно выдыхается, и выдѣлившаяся изъ крови углекислота мало удаляется изъ легкихъ. Отъ этого и кровь начинаетъ меньше освобождаться отъ углекислоты и переполняется ею. Больной испытываетъ недостатокъ воздуха, и у него является *одышка*. Сердцу приходится сильнѣе и чаще биться, чтобы прогонять кровь черезъ измѣнившіяся легкія скорѣе. Только при болѣе быстромъ теченіи крови черезъ легкія она можетъ набирать въ нихъ достаточно кислороду и выдѣлять изъ себя углекислоту. Отъ усиленной работы сердца оно постепенно увеличивается и до поры до времени можетъ исправлять дѣло. Увеличеніе сердца тоже не можетъ продолжаться безъ конца, и оно ослабѣваетъ. Тогда наступаетъ разстройство кровообращенія, какъ при другихъ болѣзняхъ сердца. Отъ застоя крови въ разныхъ частяхъ тѣла всѣ онѣ могутъ заболѣвать, потомъ могутъ являться и отеки и водянка, которые приводятъ больного къ смерти.

У людей, живущихъ въ лучшихъ условіяхъ и могущихъ избѣжать всего, что усиливаетъ болѣзнь, эмфизема легкихъ можетъ тянуться много лѣтъ. Отъ измѣненій въ легкихъ и нарушенія кровообращенія и наружный видъ больного мѣняется. Грудная клѣтка расширяется, ребра раздвигаются, мускулы растягиваются и грудь мало двигается при дыханіи и напоминаетъ бочку. Губы, носъ, пальцы синѣютъ, а потомъ является синева и въ другихъ частяхъ кожи. Дышатъ больные часто, выдыханіе замедленно. Кашель бываетъ постоянный, особенно же мучитъ больныхъ ночью и по утрамъ, когда въ жилищѣ духота и когда въ легкихъ скопляется много мокроты.

Расширеніе легкихъ происходитъ отъ всѣхъ тѣхъ причинъ, которыя вызываютъ затяжные катарры бронховъ, и которые уже раньше указаны. Подъ старость расширеніе легкихъ бываетъ обыкновенно у большинства людей.

При описаніи воспаленія легкаго упоминалось уже, что при этомъ можетъ заболѣвать и окружающая легкое грудная плева, или плевра. При этомъ является сильная боль при вдыханіи, кашлѣ и при всякомъ движеніи груди.

Воспаленіе плевры, **плевритъ,** чаще всего происходитъ отъ распространенія болѣзни съ другихъ частей легкаго, но можетъ являться и безъ нихъ отъ ушибовъ, раненій и простуды. Заболѣваніе плевры, такъ называемое сухое, состоитъ въ томъ, что на гладкой поверхности грудной плевы отлагаются пленки, которыя дѣлаютъ ее неровной и мѣшаетъ свободному движенію легкаго при дыханіи.

Другое заболѣваніе плевры сопровождается скопленіемъ въ пространствѣ между слоями плевры жидкости. Жидкость просачивается изъ крови и похожа на сыворотку ея. Иногда въ ней бываетъ и примѣсь крови, отъ чего она бываетъ красноватаго цвѣта, или же жидкость состоитъ изъ гноя. Отъ скопленія жидкости легкія сдавливаются, и дыханіе затрудняется. Сердцу приходится усиленно работать. При незлокачественной причинѣ заболѣванія плевры, напр., простудѣ, ушибѣ, жидкость черезъ недѣлю или двѣ начинаетъ обратно всасываться въ кровь, легкія расправляются и наступаетъ выздоровленіе. При скопленіи гнойной или кровянистой жидкости, которое происходитъ обыкновенно отъ попаданія бактерій воспаленія легкаго или гнилостныхъ или бактерій чахотки, выздоровленіе наступаетъ рѣже, особенно у людей ослабленныхъ, жидкость долго задерживается, легкія отъ продолжительнаго сдавливанія теряютъ свою упругость, и если жидкость подъ конецъ и всосется или бываетъ выпущена искусственно, посредствомъ операціи, то легкое можетъ остаться навсегда невполнѣ расправленнымъ и слабо дышитъ.

При заболѣваніи грудной плевы бываетъ жаръ. Жаръ особенно силенъ при скопленіи гнойной жидкости. Онъ то подымается, то спадаетъ, вызываетъ сильные изнурительные поты. Даже и при очень сильномъ скопленіи жидкости и гноя своевременная операція можетъ избавить больного отъ опасности.

Легкія могутъ заболѣвать и *чахоткой*, которая является самой опасной болѣзнью ихъ (см. выше).

Болѣзни дыхательныхъ органовъ чаще всего происходятъ отъ вдыханія дурного воздуха, переполненнаго пылью, вредными частицами или живыми зародышами заразныхъ болѣзней. Это бываетъ въ тѣсныхъ переполненныхъ людьми жилищахъ, при работахъ на фабрикахъ и въ разныхъ мастерскихъ, гдѣ рабочіе не предохраняются надлежащимъ провѣтриваніемъ помѣщеній отъ пыли и очень нагрѣтаго воздуха и не снабжаются предохранительными масками. Заболѣванія эти могутъ являться и отъ частой простуды и отъ чрезмѣрной работы. Избѣгая всѣхъ этихъ причинъ, можно предохранить себя отъ тяжелаго заболѣванія дыхательныхъ органовъ. Большинство этихъ заболѣваній возникаютъ въ видѣ легкой болѣзни, острыхъ катарровъ, которые скоро и легко проходятъ сами собой, но часто повторяясь, они мало-помалу превращаются въ болѣзни затяжныя, ведутъ къ растяженію легкихъ, къ воспаленію ихъ, а *больные дыхательные органы легко заболѣваютъ и чахоткой, отъ попаданія заразительныхъ ея бактерій.* Такъ какъ простуда чаще всего является у людей

чувствительныхъ къ холоду, то воспріимчивость къ простудѣ слѣдуетъ ослаблять ежедневными холодными обмываніями или обтираніями шеи и груди въ тепломъ помѣщеніи. Слѣдуетъ также пораньше лѣчить у врачей острыя дыхательныя болѣзни и не давать имъ превращаться въ затяжныя.

XX.

Болѣзни желудка, кишекъ, печени и почекъ.

Болѣзни желудка. Желудокъ можетъ переварить не всякую пищу, а только извѣстнаго состава, подходящую и въ умѣренномъ количествѣ. Если человѣкъ съѣдаетъ слишкомъ большое количество пищи, особенно трудноваримой (зелень, жирную пищу), испорченную, недоброкачественную или слишкомъ пряную пищу, то эта пища вызываетъ острое воспаленіе — *острый катарръ желудка*. Кромѣ того, острый катарръ желудка можетъ быть отъ простуды, при всѣхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ, при отравленіяхъ фосфоромъ, ртутью, мышьякомъ.

При остромъ катаррѣ железы желудка не выдѣляютъ желудочнаго сока. Поэтому пища въ желудкѣ не переваривается, застаивается въ немъ и подвергается разложенію (гніенію), при чемъ образуются газы и кислоты (молочная, масляная), которыхъ при правильномъ пищеваренiи не бываетъ. Чувствуется вздутіе и боль подъ ложечкой. Является изжога, отрыжка непріятными газами, тошнота и рвота непереваренной, иногда загнившей пищей, съ примѣсью иной разъ большого количества слизи. Послѣ рвоты чувствуется обычно нѣкоторое облегченіе. Если часто повторяется рвота, то начинаетъ рвать желчью. Языкъ бываетъ обложенъ, сухъ, во рту непріятный вкусъ. Больной чувствуетъ сильную жажду, аппетита нѣтъ и всякое напоминаніе о пищѣ противно. Въ головѣ тяжесть, боль; иногда бываетъ жаръ. Дня черезъ 2 — 3, при воздержаніи отъ пищи и лѣченіи, болѣзнь проходитъ.

Подъ вліяніемъ повторнаго раздраженія слизистой оболочки желудка, напр., при частомъ пріемѣ трудно варимой, пряной пищи, при недостаточномъ разжевываніи пищи вслѣдствіе плохихъ зубовъ или дурной привычки спѣшно ѣсть, при частомъ употребленіи водки развивается затяжной *хроническій катарръ желудка*. Особенно легко онъ развивается при разстройствахъ кровообращенія у сердечныхъ больныхъ, при хроническомъ вос-

паленіи печени, у малокровныхъ и вообще у лицъ, ослабленныхъ другими болѣзнями (туберкулезомъ, ракъ, болѣзни почекъ).

Болѣзнь развивается постепенно. Сперва временами наблюдается уменьшеніе аппетита, является позывъ на пряную пищу. Послѣ пріема пищи — непріятное ощущеніе подъ ложечкой, чувство давленія, полноты, даже послѣ пріема небольшого количества пищи. Ощущенія эти въ началѣ болѣзни находятся въ зависимости отъ рода пищи. Жидкая и легковаримая не вызываетъ этихъ ощущеній, тогда какъ послѣ твердой пищи, а также постной появляется непріятный вкусъ во рту, отрыжка, изжога, тошнота и боль подъ ложечкой. Языкъ натощакъ бываетъ обложенъ и сухъ; изо рта часто слышится непріятный запахъ. При долго существующемъ катаррѣ наступаетъ слабость мускулатуры (мясистой части) стѣнокъ желудка, тогда пища въ желудкѣ застаивается и растягиваетъ его; при этомъ всѣ болѣзненныя явленія выступаютъ рѣзче. Желудочнаго сока въ желудкѣ оказывается большею частью меньше, чѣмъ надо (рѣдко его бываетъ больше). Въ немъ много находятъ слизи. Хроническій катарръ всегда ведетъ къ истощенію больного, похуданію, малокровію: больной вслѣдствіе плохого аппетита мало ѣстъ, а то, что съѣдаетъ, плохо переваривается. Больные хроническимъ катарромъ желудка вялы, не способны къ физическому и умственному труду, часто жалуются на головныя боли. Почти всегда бываетъ у нихъ и разстройство со стороны кишечника — вздутіе живота, то поносъ, то запоръ. Болѣзнь тянется долго и требуетъ продолжительнаго лѣченія.

Рвота кровью, наступающая иногда у лицъ совершенно до того здоровыхъ, чаще всего въ среднемъ возрастѣ, бываетъ при язвѣ желудка, при такъ называемой *круглой язвѣ желудка*. Чаще круглая язва бываетъ у женщинъ, особенно часто у поварихъ, которыя, пробуя горячую пищу, тѣмъ причиняютъ ожоги на слизистой оболочкѣ желудка. Такіе больные жалуются обычно на боль въ области желудка, которая усиливается часа черезъ 2 послѣ пріема пищи, когда начинаетъ выдѣляться въ большомъ количествѣ кислый желудочный сокъ: онъ раздражаетъ дно язвы и вызываетъ боль. Послѣ рвоты боли утихаютъ. Аппетитъ бываетъ хорошъ. Когда при образованіи язвы разрушается кровеносный сосудъ, то наступаетъ кровоизліяніе въ желудокъ, иногда очень большое, и появляется кровавая рвота. При большихъ кровоизліяніяхъ больные чувствуютъ слабость, головокруженіе, дѣлаются блѣдными, малокровными. Эти язвы при соотвѣтственномъ лѣченіи могутъ заживать.

Кромѣ того, кровавая рвота бываетъ при *ракѣ желудка*, который развивается у лицъ пожилого возраста. Часто раковая опухоль вырастаетъ на мѣстѣ давно существующей круглой язвы желудка, а также у лицъ, страдающихъ хроническимъ катарромъ желудка. Она развивается медленно, скрытно. Постепенно уменьшается аппетитъ, является отвращеніе къ мясной пищѣ, боли въ области желудка, похуданіе, землисто-блѣдный цвѣтъ кожи, слабость. Если раковая опухоль изъязвляется, то наступаетъ кровоизліяніе въ желудокъ и кровавая рвота. Рвотныя массы имѣютъ видъ кофейной гущи. Ракъ желудка очень рѣдко можно вылѣчить — только тогда, если въ самомъ началѣ болѣзни сдѣлать операцію и вырѣзать опухоль. Иначе больные умираютъ при все увеличивающемся истощеніи.

Болѣзни кишекъ. У здороваго человѣка испражненіе бываетъ обычно 1 — 2 раза въ день. У лицъ, ведущихъ сидячій образъ жизни или имѣющихъ дурную привычку подавлять позывъ на испражненіе, а также при пищѣ, содержащей мало растительной клѣтчатки (хлѣбъ, каша), развиваются *запоры*. Позывы на испражненія рѣдки, иногда въ недѣлю 1 — 2 раза, и то только послѣ пріема слабительнаго, при чемъ лишь при сильномъ туженіи выдѣляются твердые комки кала. Вслѣдствіе скопленія и залеживанія кала въ кишкахъ чувствуется непріятное ощущеніе наполненія, напряженія, вздутія, давленія въ животѣ, иногда даже колики. Залеживающіяся въ толстыхъ кишкахъ каловыя массы начинаютъ гнить, при чемъ образуются и всасываются въ кровь вредныя, ядовитыя вещества. Отъ этого бываетъ тяжесть въ головѣ, головныя боли, плохой аппетитъ, развивается малокровіе, сердцебіеніе и др. болѣзненныя явленія.

При остромъ катаррѣ желудка обычно бываетъ и *катарръ кишекъ*. Вызывается онъ тѣми же причинами, что и острый катарръ желудка, а именно: недоброкачественной пищей, простудой, отравленіемъ ядами, раздражающими слизистую оболочку желудка и кишекъ. Появляются боли, иногда весьма сильныя, по всему животу, въ особенности около пупка, схватки, колики; вздутіе живота и поносъ, иногда очень частый, особенно при воспаленіи толстыхъ кишекъ. Испражненія жидкія, зловонныя, свѣтло-желтыя или зеленоватыя, содержатъ много остатковъ непереваренной пищи и слизь, а иногда примѣсь крови. Развивается сильная слабость, недомоганіе, нерѣдко бываетъ жаръ.

При затяжныхъ заболѣваніяхъ желудка (хроническій катарръ, ракъ желудка), когда пища поступаетъ изъ желудка въ кишечникъ недостаточно переработанная и раздражаетъ кишки, а также при многихъ болѣзняхъ сердца, печени, почекъ, при про-

должительныхъ запорахъ развивается *хроническій катарръ кишекъ*. Боли въ животѣ при хроническомъ катаррѣ кишекъ можетъ и не быть, но всегда бываетъ неправильное испражненіе: запоры чередуются съ поносами, часто вздутіе живота. Испражненія вонючи, содержатъ много слизи, иногда съ примѣсью гноя и крови. У больныхъ обычно плохой аппетитъ, постепенно развивается слабость, истощеніе, малокровіе. Болѣзнь тянется долго и трудно поддается лѣченію.

Слѣпая кишка имѣетъ небольшой отростокъ, слѣпо оканчивающійся, такъ называемый червеобразный отростокъ (см. стр. 67). При застоѣ твердаго кала въ этомъ отросткѣ, при попаданіи въ него зеренъ плодовъ, вишневой косточки, кости рыбъ легко наступаетъ *воспаленіе* (апендицитъ) и изъязвленіе стѣнки его. Воспаленіе съ отростка легко переходитъ на слѣпую кишку, на окружающую соединительнотканную клѣтчатку и покрывающую отростокъ брюшину — получается картина болѣзни, извѣстная подъ именемъ *воспаленія слѣпой кишки*. Справа внизу живота, въ области слѣпой кишки появляются сильныя боли, которыя отдаютъ въ поясницу и въ правое бедро, рвота, вздутіе живота, запоръ и лихорадочное повышеніе температуры. Приступы воспаленія слѣпой кишки легко повторяются; они опасны тѣмъ, что часто наступаетъ при нихъ смертельное *воспаленіе брюшины* (перитонитъ), и потому, чтобы предупредить возвраты болѣзни, надо дѣлать операцію удаленія червеобразнаго отростка.

Весьма опасно, когда появляется рвота каломъ, что указываетъ на *непроходимость кишекъ*. Это можетъ быть при закупоркѣ кишекъ кусками твердаго, скопившагося въ нихъ кала, но чаще бываетъ при *заворотѣ кишекъ*, перекручиваніи ихъ вокругъ брыжейки или другой кишки или при *ущемленіи* кишки во внутреннихъ *грыжахъ*. Вмѣстѣ съ каловой рвотой появляются боли, вздутіе живота, запоръ.

Если въ первые же дни не сдѣлать операціи и не расправить кишки, то развивается омертвѣніе кишекъ, воспаленіе брюшины, и больной погибаетъ.

Болѣзни печени. Въ печени, какъ извѣстно изъ физіологіи (см. стр. 95), образуется желчь и черезъ особый протокъ выдѣляется въ кишку. Иногда изъ желчи образуются камешки, которые могутъ закупоривать этотъ протокъ, можетъ онъ закупориваться и комочками слизи или сдавливаться опухолью. Тогда желчь не можетъ уже проходить въ кишку, задерживается въ печени, оттуда, просачиваясь, поступаетъ въ кровь и развивается *желтуха*.

Кожа и слизистая оболочка окрашиваются при разлитіи желчи въ лимонно-желтый цвѣтъ, иногда съ зеленоватымъ от-

тѣнкомъ. Чѣмъ бѣлѣе кожа, тѣмъ явственнѣе выступаетъ желтуха, и ранѣе всего желтушное окрашиваніе удается замѣтить на бѣлковой оболочкѣ глаза. Часто появленіе желтухи сопровождается появленіемъ кожнаго зуда. Изъ крови желчь переходитъ въ мочу; моча тогда дѣлается темной, какъ пиво; если взболтать такую мочу, то получается пѣна желтаго или зеленовато-желтаго цвѣта; если попадаетъ капля желтушной мочи на бѣлье, то оставляетъ послѣ себя желтое пятно. Когда желчь совсѣмъ не поступаетъ въ кишечникъ, то калъ принимаетъ сѣровато-бѣлый цвѣтъ, напоминаетъ куски глины. Такія испражненія весьма зловонны и содержатъ много жира, такъ какъ безъ желчи всасываніе жира въ кишечникъ идетъ плохо. При долго длящейся желтухѣ больные худѣютъ, кожа у нихъ дѣлается вялой, сухой, развивается слабость и наклонность къ кровотеченіямъ (носовымъ, кишечнымъ, желудочнымъ).

Въ желчномъ пузырѣ при застоѣ въ немъ желчи, при катаррѣ его у лицъ, ведущихъ сидячій образъ жизни и ѣдящихъ жирную пищу, могутъ образоваться *желчные камни*. Эти камни вызываютъ припадки сильныхъ болей въ области печени, въ правомъ подреберьѣ. Боли эти извѣстны подъ именемъ желчнокаменныхъ или *печеночныхъ колик*ъ. Онѣ наступаютъ обыкновенно послѣ погрѣшностей въ ѣдѣ; появляются внезапно въ правомъ подреберьѣ, отдаютъ въ правую лопатку и правую руку. Обычно сопровождаются онѣ болью подъ ложечкой, тошнотой, рвотой; иногда бываетъ знобъ, жаръ и желтуха. Приступъ колики можетъ длиться отъ нѣсколькихъ часовъ до нѣсколькихъ дней. Боли эти зависятъ отъ прохожденія камней по узкимъ желчнымъ протокамъ; камни при этомъ растягиваютъ желчные протоки и ранятъ стѣнки ихъ. Впрочемъ, такіе же приступы колики могутъ быть вслѣдствіе *остраго воспаленія желчнаго пузыря и покрывающей его брюшины*.

У лицъ, пьющихъ въ теченіе долгаго времени водку, печень вслѣдствіе развитія хроническаго воспаленія въ ней постепенно дѣлается плотной и уменьшается въ объемѣ. При этомъ кровеносные сосуды въ печени, по которымъ идетъ кровь изъ брюшныхъ органовъ черезъ печень, сдавливаются, что влечетъ за собой застой крови въ животѣ. При сильномъ застоѣ скопляется въ полости живота жидкость — развивается *брюшная водянка* (асцитъ). Жидкость накопляется въ брюшной полости постепенно, безъ боли, и количество ея достигаетъ иногда до половины или даже до цѣлаго ведра. Животъ при этомъ сильно увеличивается въ объемѣ, кожа живота дѣлается гладкой, напря-

женной, пупокъ сглаживается или выпячивается наподобіе пузыря. На кожѣ живота видны расширенныя подкожныя вены, по которымъ кровь изъ брюшныхъ венъ поступаетъ окружнымъ путемъ, минуя печень, въ сердце. Отековъ на ногахъ и въ другихъ мѣстахъ не бываетъ. Если выпустить изъ живота проколомъ жидкость, то она очень скоро снова накопляется.

Болѣзни почекъ. Разнообразныя ядовитыя вещества, которыя образуются въ самомъ организмѣ при заразныхъ болѣзняхъ (скарлатина, холера и пр.), подъ вліяніемъ простуды, или которыя вводятся въ организмъ извнѣ, напр., при отравленіяхъ (сулема, карболовая, сѣрная, азотная кислота и др.), выдѣляясь съ мочой, раздражаютъ почку и производятъ *острое воспаленіе почекъ* или *острый нефритъ*. Далѣе острое воспаленіе почекъ можетъ развиться послѣ употребленія большого количества пряной пищи (хрѣнъ, перецъ, горчица), а также послѣ употребленія большихъ пріемовъ нѣкоторыхъ лѣкарственныхъ веществъ (скипидаръ, копайскій бальзамъ, шпанскія мушки).

Обнаруживается острое воспаленіе почекъ *водянкой*, которая начинается, въ отличіе отъ водянки при заболѣваніяхъ сердца, не съ ногъ, а *съ лица*, именно съ вѣкъ. Къ вечеру отекъ лица уменьшается, но появляется на ногахъ, у лодыжекъ. При сильномъ воспаленіи почекъ опухаетъ сразу все тѣло. Въ области почекъ чувствуется иногда разлитая болѣзненность. Количество мочи уменьшается, она дѣлается мутной, а при значительной примѣси крови пріобрѣтаетъ видъ мясныхъ помоевъ. При кипяченіи мочи можно обнаружить въ ней большое количество бѣлка. Кромѣ того, бываетъ тошнота, иногда рвота, головная боль и повышеніе температуры. При надлежащемъ лѣченіи острый нефритъ по большей части проходитъ въ 3—4 недѣли, иногда же переходитъ въ хроническій.

Хроническое воспаленіе почекъ можетъ развиться безъ предшествовавшаго остраго воспаленія ихъ у лицъ, злоупотребляющихъ спиртными напитками, у артеріосклеротиковъ, при хроническомъ отравленіи свинцомъ (напр., у типографскихъ наборщиковъ), у лицъ, живущихъ или работающихъ въ сырыхъ и холодныхъ помѣщеніяхъ, у страдающихъ сифилисомъ, хронической маляріей и подагрой.

Болѣзнь развивается скрытно и медленно. Постепенно увеличивается количество мочи, она дѣлается чрезмѣрно водянистой; усиливается жажда, является похуданіе, слабость, малокровіе, головныя боли, тошнота, плохой аппетитъ, то запоры, то поносы, подергиванія судорожныя въ мышцахъ рукъ и ногъ, чувство ползанія мурашекъ на кожѣ. Можетъ наступить

ослабленіе зрѣнія и слѣпота, сердцебіеніе и одышка. Отековъ долгое время можетъ не быть.

Какъ при остромъ, такъ и при хроническомъ воспаленіи почки не могутъ въ достаточной мѣрѣ выдѣлять тѣ вещества, ненужныя уже для организма, которыя онѣ выдѣляютъ въ здоровомъ состояніи. Эти вещества, скопляясь въ крови, дѣйствуютъ какъ ядъ на организмъ, особенно на мозгъ, и даютъ припадокъ, извѣстный подъ именемъ мочекровія — *уреміи*. Больной впадаетъ въ безсознательное состояніе, появляются у него судороги въ рукахъ и ногахъ, тяжелое дыханіе, ослабленіе дѣятельности сердца, зрачки не сокращаются на свѣтъ. Припадокъ этотъ продолжается отъ нѣсколькихъ минутъ до нѣсколькихъ часовъ и можетъ окончиться смертью.

У лицъ, употребляющихъ много мясной пищи и пьющихъ много вина, пива да къ тому же ведущихъ малоподвижный образъ жизни, далѣе у лицъ, съѣдающихъ много зелени (щавеля, томатовъ, шпината), могутъ образоваться *почечные камни* изъ химическихъ составныхъ частей мочи (известковыя соли, мочевая кислота и др.).

Пока эти камни находятся въ почкахъ (въ почечныхъ лоханкахъ), не бываетъ никакихъ болѣзненныхъ явленій, или можетъ быть лишь ощущеніе давленія и напряженія въ поясницѣ, усиливающееся при сотрясеніи туловища, при ѣздѣ на тряской телѣгѣ. Но когда камни поступаютъ въ мочеточникъ, то вызываютъ сильныя боли — *приступъ почечной колики*. Внезапно въ области почки появляется боль колющая, рѣжущая, весьма сильная, которая отдаетъ въ низъ живота, въ мочевой пузырь и подъ ложечку. Можетъ быть рвота, учащенный позывъ на мочеиспусканіе, знобъ и жаръ. Въ мочѣ часто появляется кровь. Когда камни проходятъ уже черезъ мочеточникъ, боли сразу прекращаются. Мочевые камни (величиною въ кулакъ и больше) могутъ образоваться и въ мочевомъ пузырѣ.

Почки, одна или обѣ, иногда опускаются съ своего обычнаго мѣста. Чаще такія смѣщенныя или *блуждающія почки* бываютъ у женщинъ при разслабленіи живота послѣ родовъ, при похуданіи, также при сильномъ затягиваніи въ корсетъ. Блуждающая почка не вызываетъ иногда никакихъ болѣзненныхъ явленій, иногда же причиняетъ боли, иногда колики въ животѣ, тошноту, запоры и разнообразные истерическіе припадки. Всѣ непріятныя ощущенія, вызываемыя подвижной почкой, усиливаются при ходьбѣ, при сотрясеніи тѣла, при покойномъ же лежаніи они ослабѣваютъ или исчезаютъ совсѣмъ.

XXI.

Общее понятіе о душевной дѣятельности и о душевныхъ болѣзняхъ.

Въ древнія языческія времена, да и долго еще послѣ того всякую болѣзнь считали дѣломъ злого духа, демона (см. стр. 5). Большихъ трудовъ, а иногда и опасностей для собственной жизни, стоило ученымъ людямъ впослѣдствіи доказать и разъяснить, что когда у человѣка что-нибудь болитъ, то на то есть свои собственныя причины, и такое правильное пониманіе разныхъ болѣзней стало понемногу признаваться всѣми. Однако, когда человѣкъ сходилъ съ ума, то не только неученые люди, но даже и ученые еще долгое время думали, что здѣсь никакой другой причины нельзя найти, кромѣ вліянія злого духа. Еще около ста лѣтъ тому назадъ одинъ нѣмецкій ученый докторъ, лѣчившій помѣшанныхъ, доказывалъ въ своихъ сочиненіяхъ, что помѣшательство происходитъ отъ грѣховности; что душа сама себя дѣлаетъ больною; что страсти и грѣхи, т.-е. отпаденіе отъ Бога, суть причины помѣшательства. Понятно, что при такомъ пониманіи помѣшательства въ большомъ ходу было связываніе больныхъ веревками, приковываніе на цѣпь, битье и другія жестокости и лишенія, а также отчитываніе знахарями и духовенствомъ и т. п. Въ тѣ далекія времена много душевнобольныхъ погибло отъ руки палача или было сожжено на кострѣ по требованію католическаго духовенства, которое считало этихъ несчастныхъ колдунами или одержимыми бѣсомъ.

Къ счастью, это жестокое время миновало, и теперь не только ученый, докторъ, но и въ народѣ, кромѣ развѣ очень темныхъ людей, всѣ уже знаютъ, что бѣсноватый, сумасшедшій, безумный, помѣшанный, припадочный — это попросту *больной* человѣкъ, именно *душевно-больной*, и что лѣчить его надо такъ же, какъ и всякаго другого больного, не побоями и связываніемъ, не отчитываніемъ и заклинаніями, а лѣкарствомъ, умѣлымъ, ласковымъ уходомъ, покоемъ, хорошей пищей. И все это оттого, что начали доискиваться: какъ объяснить все то, что называютъ разумомъ, чувствомъ, волей или, коротко говоря, *душою*.

Прежде думали, что тѣло и душа ничего общаго между собою не имѣютъ; что тѣло, а значитъ и его здоровье или болѣзнь, зависитъ отъ пищи, воздуха, воды; но душа будто неза-

висима отъ всего вещественнаго и живетъ по своей волѣ и можетъ только подчиняться по своему желанію то доброму, то злому духу. Но ученые доказали, что и разумъ, чувство, воля человѣческая — зависятъ отъ устройства тѣла, отъ его питанія, его здоровья, и что, когда человѣкъ поступаетъ безумно или бредитъ, т.-е. видитъ и слышитъ то, чего на самомъ дѣлѣ вовсе нѣтъ, то у него не въ порядкѣ нервы и мозгъ. Безъ головного мозга, помѣщающагося въ черепѣ, безъ спинного мозга, который лежитъ въ спинномъ хребтѣ, и безъ нервовъ, которые идутъ отъ нихъ и къ нимъ по всему тѣлу, человѣкъ не только не можетъ жить, но не можетъ ничего чувствовать, ничего понимать или дѣйствовать, и самое важное значеніе для сознанія имѣетъ именно головной мозгъ.

Лучъ свѣта попадаетъ въ глазъ: на днѣ глаза находятся нервы, по которымъ сейчасъ же раздраженіе отъ свѣта передается въ головной мозгъ, и мы *видимъ*, ощущаемъ свѣтъ. То же самое съ звукомъ, который попадаетъ въ ухо, оттуда раздраженіе передается нервами въ головной мозгъ, и мы *слышимъ*. Соленая, горькая, сладкая пища прикасается къ языку, раздражаетъ вкусовые нервы, это передается въ головной мозгъ, и мы ощущаемъ тотъ или иной *вкусъ*. Разные запахи раздражаютъ концы нервовъ въ носу и это опять-таки доходитъ до головного мозга, и мы *обоняемъ*. Когда къ нашей кожѣ что-либо прикасается, жжетъ, колетъ, находящіеся въ кожѣ нервы немедленно передаютъ это черезъ спинной мозгъ въ головной, и мы *осязаемъ* или чувствуемъ боль, жженіе. Глазъ, ухо, носъ и т. д. называются *органами чувствъ* и имѣютъ особенное устройство, благодаря которому раздраженіе нервовъ, находящихся въ этихъ органахъ, передается головному мозгу или прямо, или черезъ спинной мозгъ, какъ особое ощущеніе, не похожее на другое (см. «Физіологію», стр. 161, 157). Такъ, черезъ глазъ всякое раздраженіе ощущается только какъ свѣтъ (даже, напр., если сильно надавить глазъ пальцемъ, ударить по немъ); черезъ ухо — только, какъ звукъ; черезъ носъ — только, какъ запахъ и т. п. Если отъ болѣзни, ушиба, или перерѣзки испортился тотъ нервъ, который соединяетъ глазъ, или ухо, или носъ, языкъ, кожу — съ головнымъ мозгомъ, то человѣкъ лишается возможности видѣть, слышать, обонять, испытывать вкусъ. Но если врачу удастся возстановить нервъ въ здоровомъ видѣ, то снова все это появляется.

Однако не только вышеуказанные органы чувствъ связаны нервами съ головнымъ мозгомъ: нѣтъ такой части тѣла, даже самомалѣйшей, которая не была бы соединена нервами съ головнымъ мозгомъ. При этомъ одни нервы служатъ для того,

чтобы передавать къ мозгу всяческія раздраженія, которыя испытываетъ наше тѣло отъ внѣшняго міра, и называются они *чувствительными* нервами; другіе же нервы служатъ обратно: передаютъ отъ головного мозга, такъ сказать, приказъ къ разнымъ частямъ тѣла — именно къ мускуламъ (мышцамъ), и называются *двигательными* нервами, потому что безъ нихъ не можетъ совершаться ни одно движеніе тѣла, задуманное въ мозгу. Если такой двигательный нервъ, идущій къ рукѣ или ногѣ, будетъ поврежденъ, напр., сдавленъ, разрѣзанъ, то при всемъ своемъ желаніи человѣкъ не сможетъ даже шевельнуть рукой или ногой, и это состояніе называютъ *параличомъ* руки или ноги.

Всѣ болѣзни, поражающія только нервы и не касающіяся головного мозга, могутъ вызвать параличъ той или другой части тѣла, нѣмоту, слѣпоту, глухоту, но не дѣлаютъ еще человѣка помѣшаннымъ, душевно-больнымъ, пока головной мозгъ его находится въ порядкѣ. Мало того, отъ удара, пораненія или какой-либо болѣзни, которыя повреждаютъ не весь головной мозгъ, только какую-либо его часть, также не наступаетъ помѣшательства, но наблюдается или параличъ какой-нибудь части тѣла, или потеря рѣчи, или слѣпота, потеря слуха, чувствительности, — однимъ словомъ, *нервныя болѣзни*.

При изученіи такихъ случаевъ нашли, что каждая часть головного мозга имѣетъ свое особое назначеніе: въ одной помѣщается, какъ говорятъ ученые, центръ рѣчи, въ другой—центръ слуха, далѣе — центръ зрѣнія, центръ движенія пальца, руки, ноги, головы, языка и т. д. Поэтому доктора легко опредѣляютъ по наружнымъ признакамъ, какая именно часть мозга повреждена болѣзнью (см. стр. 156).

Душевная болѣзнь наступаетъ у человѣка только тогда, когда весь его головной (большой) мозгъ такъ или иначе поврежденъ. Такія поврежденія происходятъ различнымъ образомъ: напр.: 1) при ушибѣ, паденіи, при крушеніи поѣзда можетъ получиться сотрясеніе всего мозга; 2) вслѣдствіе запущенной болѣзни — сифилиса, или вслѣдствіе продолжительнаго злоупотребленія спиртными напитками или отъ старости — могутъ сдѣлаться хрупкими, легко разрывающимися или очень плотными, тѣ кровеносные сосуды, которые находятся въ мозгу и приносятъ ему питаніе — кровь; 3) вслѣдствіе отравленія мозга какимъ-либо ядомъ, который доходитъ туда вмѣстѣ съ кровью; такой ядъ можетъ попасть въ человѣческое тѣло извнѣ черезъ желудокъ или легкія (напр., водка, спорынья въ хлѣбѣ, угаръ отъ печки, большое количество какого-либо сильно дѣйствующаго

лѣкарства и т. п.), или же онъ можетъ образоваться внутри самого человѣка (напр., въ желудкѣ и кишкахъ при нездоровомъ пищевареніи; въ ранахъ и язвахъ, нечисто содержимыхъ; у женщинъ послѣ тяжелыхъ родовъ и т. п.); вслѣдствіе воспаленія мозговыхъ оболочекъ или самаго мозга, или вслѣдствіе образованія какой-либо опухоли («нароста») въ мозгу, которая сдавливаетъ сосѣднія части и мѣшаетъ правильному кровообращенію во всемъ мозгу; 5) вслѣдствіе врожденнаго уродства или какого-либо другого недостатка мозга.

Какъ вредно вліяетъ на разсудокъ, чувства и волю человѣка всякое, хотя бы и временное, разстройство кровообращенія въ мозгу, а слѣдовательно, и его питанія, можно видѣть на слѣдующихъ примѣрахъ. Посмотрите на человѣка, который находится въ смертельномъ страхѣ и не способенъ ни думать, ни разсуждать, ни даже двинуться съ мѣста; лицо его блѣдно, нѣтъ кровинки; въ это время и весь его мозгъ тоже получаетъ мало крови. И, наоборотъ, у человѣка, который находится въ изступленіи отъ гнѣва и ярости, буйствуетъ и не понимаетъ самъ, что дѣлаетъ, лицо и глаза налиты кровью; въ это время и мозгъ его чрезмѣрно переполненъ кровью.

То же самое бываетъ, если притекающая къ мозгу кровь нездоровая, отравленная, напр., водкою: такой человѣкъ будетъ говорить вздоръ и поступать, какъ помѣшанный. При операціяхъ доктора даютъ больному нюхать хлороформъ; черезъ легкія онъ быстро поступаетъ въ кровь, а оттуда доходитъ до мозга, и больной теряетъ сознаніе, ничего не чувствуетъ, хотя бы ему отрѣзали ногу (см. ниже).

Въ подобныхъ случаяхъ всякому становится ясно, что душевная жизнь человѣка, т.-е. его чувства, мысли, воля, желанія, зависятъ не отъ его собственнаго произвола и не отъ какого-либо злого духа, а отъ того, что его головной мозгъ отравленъ или не получаетъ правильнаго питанія, а потому не можетъ правильно дѣйствовать.

При такомъ состояніи, когда мозгъ вслѣдствіе отравленія или неправильнаго кровообращенія перестаетъ правильно работать, человѣкъ впадаетъ въ *безсознательное* состояніе: онъ не отдаетъ отчета въ своихъ дѣйствіяхъ, не помнитъ, что дѣлается вокругъ, часто ничего не чувствуетъ. Когда питаніе мозга правильно, мозгъ его здоровъ, и онъ отдаетъ себѣ отчетъ въ окружающемъ, у него, значитъ, ясное *сознаніе*.

Въ душевной дѣятельности человѣка можно различать, во-первыхъ, *разумъ*, т.-е. представленіе о всемъ, что находится внѣ

человѣка, мысли, разсужденія; во-вторыхъ, *чувства*, начиная съ самыхъ простыхъ (напр., пріятное, непріятное, боль, аппетитъ и т. п.) и кончая самыми сложными (напр., любовь къ ближнимъ, къ родинѣ, нравственное чувство и т. п.); и, въ-третьихъ, *волю*, т.-е. какъ самыя простыя, такъ и самыя сложныя сознательныя дѣйствія, поступки. Неправильно думать, будто разумъ, чувство и воля есть что-то отдѣльное другъ отъ друга или будто они существуютъ сами по себѣ, независимо отъ тѣла. Такія невѣрныя мысли теперь наука не признаетъ; она считаетъ, что безъ здороваго мозга и нервовъ не можетъ существовать здоровое чувство, мысль или воля, желаніе, и что всѣ эти явленія и свойства нераздѣльны другъ отъ друга и всѣ вмѣстѣ составляютъ то, что называютъ душевной дѣятельностью или, короче — однимъ словомъ *душа*.

Такъ какъ съ ранняго дѣтства и до глубокой старости у человѣка его чувства, мысли и желанія постепенно измѣняются, то обогащаются, то снова ослабляются, блекнутъ, то и его душа постепенно въ теченіе жизни измѣняется. Если бы взрослому человѣку можно было увидѣть самого себя, какимъ онъ былъ въ дѣтствѣ съ его дѣтскими чувствами, мыслями и желаніями, онъ не призналъ бы самого себя!

Однако у каждаго человѣка есть такія чувства, такія желанія, такія особенности характера и такое направленіе мыслей, которыя особенно прочно удерживаются съ очень молодого возраста, даже съ дѣтства и часто остаются до глубокой старости. Совокупность такихъ болѣе прочныхъ, устойчивыхъ качествъ составляетъ то, что называютъ *личностью* (индивидуальность) и чѣмъ одинъ человѣкъ отличается отъ всякаго другого. Разнообразіе душевныхъ качествъ таково, что среди сотенъ милліоновъ людей нельзя найти двухъ, которые были бы точка въ точку похожи одинъ на другого.

Тѣ болѣзни, которыя нарушаютъ правильную дѣятельность всего головного мозга, а не отдѣльной его части, притомъ не на короткое время, а длительно, которыя извращаютъ чувства, мысли и волю заболѣвшаго человѣка, т.-е. его «душу», потому и называются въ медицинѣ *душевными болѣзнями (психозы)*, а въ просторѣчіи — безумiемъ, сумасшествіемъ, помѣшательствомъ. Часть медицины, которая занимается душевными болѣзнями и ихъ лѣченіемъ, называется *психіатріей*, а врачи, которые лѣчатъ душевно-больныхъ, называются *психіатрами*, что по-гречески обозначаетъ «врачъ души»; поэтому же и больницы, въ которыхъ лѣчатъ такихъ больныхъ, получили названіе *психіатрическихъ больницъ*.

XXII.

Причины душевныхъ болѣзней, предвѣстники и признаки ихъ, уходъ за больными.

Разсмотримъ теперь, отъ какихъ причинъ происходятъ эти болѣзни, какими признаками обнаруживаются, какъ слѣдуетъ ихъ предупредить и какъ надо обращаться съ душевно-больными.

Причины душевныхъ болѣзней. Всякая причина, вредно дѣйствующая на головной мозгъ, можетъ быть и причиною душевной болѣзни. Рѣдко бываетъ, чтобы душевная болѣзнь наступила у человѣка безъ всякаго *видимаго* повода. Обыкновенно замѣчаютъ, что передъ болѣзнью человѣкъ испыталъ какое-либо горе, несчастье, сильное потрясеніе, испугъ; или же получилъ ушибъ головы или всего тѣла; или очень истощилъ себя работой, безсонницей, плохой пищей; или перенесъ какую-либо тяжелую тѣлесную болѣзнь, операцію, или пьянствовалъ, распутничалъ.

Однако всякій спроситъ, почему изъ большой толпы людей, бывшихъ на пожарѣ, на какомъ-либо побоищѣ, при крушеніи поѣзда и т. п., отъ испуга или ушиба заболѣлъ только одинъ-другой, а всѣ другіе остались здоровыми? Почему изъ тысячи людей, пьющихъ водку, болѣющихъ сифилисомъ, горячкой и другими тяжелыми болѣзнями, только нѣкоторые «сходятъ потомъ съ ума», а не всѣ? Очевидно, что всѣ эти причины, хотя и очень вредно дѣйствуютъ на головной мозгъ, но сами по себѣ еще недостаточны, чтобы вызвать непремѣнно душевную болѣзнь. Поэтому онѣ и называются *побочными или случайными*, т.-е. такими причинами, которыя могутъ вызвать душевную болѣзнь только въ такомъ случаѣ, если въ мозгу уже заранѣе существуютъ еще другія болѣе важныя и серьезныя причины.

Всѣмъ извѣстно, что на сквозномъ вѣтру легче всего получаютъ кашель тѣ люди, у которыхъ слабая грудь; или отъ плохой пищи разстраиваютъ себѣ желудокъ скорѣе всего тѣ, у которыхъ желудокъ часто болѣетъ; точно такъ же и отъ всѣхъ вышеперечисленныхъ побочныхъ или случайныхъ причинъ легче всего заболѣваютъ душевною болѣзнью тѣ люди, у которыхъ слабъ головной мозгъ. Слабость эта можетъ быть или пріобрѣтена, напр., послѣ тяжелаго ушиба головы, послѣ долголѣтняго пьянства, послѣ давнишняго, но невылѣченнаго сифилиса, или она можетъ зависѣть отъ возраста (напр., старческаго) и т. п.

причинъ; или же, наконецъ, она можетъ быть *унаслѣдована* отъ родителей или отдаленныхъ предковъ, подобно тому, какъ каждый человѣкъ наслѣдуетъ отъ предковъ черты лица, складъ ума и характера, ростъ и т. п. (см. выше «Наслѣдственность»). Извѣстно, что у пьянствующихъ родителей часто рождаются дѣти то съ припадками, то слабоумные, то «сходятъ съ ума» впослѣдствіи. Если отецъ или мать болѣли сифилисомъ, то часто дѣти у нихъ рождаются мертвыми, а если остаются въ живыхъ, то бываютъ хилыя, уродливыя, съ водянкой мозга. Если родители одинъ или оба — сами перенесли душевную болѣзнь, то въ ихъ потомствѣ большею частью будетъ нѣсколько душевно-больныхъ.

Итакъ, пріобрѣтенная или унаслѣдованная отъ родителей слабость головного мозга составляетъ главную или предрасполагающую причину душевной болѣзни. Безъ такого болѣзненнаго *предрасположенія* случайная причина, хотя бы и вредно подѣйствовавшая на головной мозгъ, большею частью не ведетъ сразу къ душевному заболѣванію, но только ослабляетъ мозгъ и дѣлаетъ его въ будущемъ, при повтореніи случайныхъ причинъ, способнымъ заболѣть. Поэтому понятно, почему врачи считаютъ очень вреднымъ для населенія спиртные напитки, развратную жизнь, при которой такъ легко заражаются сифилисомъ, а также всякій нездоровый образъ жизни, чрезмѣрный трудъ при плохомъ питаніи и плохихъ жилищахъ, какъ это бываетъ среди рабочихъ, особенно въ большихъ городахъ. Опасны также разныя эпидемическія тяжелыя болѣзни, особенно въ дѣтскомъ возрастѣ. Всѣ такія обстоятельства сильно ослабляютъ человѣческое тѣло, а вмѣстѣ съ тѣмъ и мозгъ, дѣлаютъ его хилымъ, и эта хилость передается по наслѣдству слѣдующему поколѣнію, дѣлаетъ его *предрасположеннымъ* къ душевнымъ болѣзнямъ, а затѣмъ, все усиливаясь, ведетъ къ *вырожденію*, т.-е. къ появленію въ семьѣ сначала слабоумныхъ, припадочныхъ, помѣшанныхъ и, наконецъ, къ полному безплодію. Обыкновенно, если въ семьѣ начнется такое вырожденіе, оно кончается тѣмъ, что черезъ 3 — 4 поколѣнія отъ нея не остается и слѣда, она вымираетъ.

Первые признаки, или предвѣстники, душевной болѣзни. Иногда душевная болѣзнь развивается очень быстро — въ теченіе нѣсколькихъ часовъ или дней, напр., у предрасположенныхъ лицъ послѣ внезапнаго испуга. Въ подобныхъ случаяхъ невозможно предвидѣть наступленіе болѣзни. Но въ большинствѣ случаевъ эта болѣзнь подготовляется исподволь, медленно; первые слабые признаки или предвѣстники иногда замѣчаются за нѣсколько мѣсяцевъ или даже лѣтъ прежде, чѣмъ развернется болѣзнь въ полной силѣ, когда даже и не врачу станетъ ясно, въ

чемъ тутъ дѣло. Между тѣмъ очень важно замѣтить эти предвѣстники заблаговременно, чтобы принять лѣчебныя мѣры; тогда можно или предупредить наступленіе болѣзни или, по крайней мѣрѣ, ослабить ее.

Предвѣстники помѣшательства бываютъ *тѣлесные* и *душевные;* и тѣ и другіе очень разнообразны, смотря по тому, какая именно душевная болѣзнь наступаетъ. Въ однихъ случаяхъ замѣчаются упорныя головныя боли, безсонница, плохой аппетитъ, раздражительность, похуданіе; иногда, наоборотъ, сонливость, вялость, обжорство. Бываютъ случаи, когда замѣчается легкая перемѣна въ рѣчи: нѣкоторыя слова — особенно длинныя, гдѣ повторяется нѣсколько разъ буква *р* — произносятся съ затрудненіемъ, пропускаются или перевираются отдѣльные слоги; рѣчь дѣлается не такая живая и отчетливая, какъ прежде, и не совсѣмъ ясная, болѣе однообразная или растянутая. Если человѣкъ грамотный, то почеркъ его тоже начинаетъ мѣняться; онъ пишетъ болѣе крупными буквами, не такъ правильно, какъ писалъ раньше, пропускаетъ отдѣльные буквы и слоги; буквы выводитъ не ровно, а съ дрожаніемъ. Походка тоже становится неувѣренная, не твердая. Въ рукахъ (при сжиманіи) замѣчается слабость и неловкость, напр., человѣкъ съ трудомъ можетъ застегнуть на себѣ пуговицу; языкъ при высовываніи слегка дрожитъ. Зрачки не одинаковы на обоихъ глазахъ. Всѣ эти иногда едва замѣтные тѣлесные признаки указываютъ на скорое наступленіе одной изъ самыхъ тяжелыхъ душевныхъ болѣзней. Въ однихъ случаяхъ передъ болѣзнью замѣчается малоподвижность, напряженность въ мышцахъ, посинѣлыя руки и ноги, неразговорчивость, глаза часто останавливаются на одной точкѣ, будто человѣкъ во что-то всматривается, къ чему-то прислушивается; въ другихъ, наоборотъ, — красное лицо, говорливость, особая подвижность, неусидчивость, неспособность докончить начатое дѣло.

Душевные предвѣстники болѣзни также бываютъ очень разнообразны; то грустное, подавленное настроеніе духа, неувѣренность въ себѣ, чувство неопредѣленнаго страха, какъ будто передъ какой-то опасностью, подозрительность, необщительность; ослабленіе интереса къ жизни, къ своей семьѣ, къ своимъ занятіямъ, то, наоборотъ, странная веселость, суетливость, желаніе быть въ обществѣ среди людей, хвастливость, частая перемѣна занятій, разныя новыя затѣи. Память въ однихъ случаяхъ дѣлается какъ будто лучше обыкновеннаго, острѣе, а въ другихъ — замѣтно слабѣетъ. Иногда замѣчается, что человѣкъ, бывшій раньше вѣжливымъ, внимательнымъ къ другимъ, добрымъ, справедливымъ и честнымъ, начинаетъ обнаруживать грубость даже къ близкимъ

и любимымъ людямъ, невнимательность къ нимъ, равнодушіе къ ихъ горю или радости; часто дѣлается вспыльчивымъ и изъ-за пустяка приходитъ въ ярость; къ чужимъ вещамъ иногда относится, какъ къ собственнымъ, и не стѣсняется запахать чужую полосу земли, скосить чужое сѣно, спрятать въ карманъ ложку или какую-нибудь другую вещь у знакомыхъ или даже въ общественномъ мѣстѣ. Но какъ бы ни были разнообразны *душевные* предвѣстники приближающейся болѣзни, ихъ можно выразить коротко нѣсколькими словами: человѣкъ какъ будто становится другимъ, его *личность* какъ будто *начинаетъ измѣняться*. Люди, ненаблюдательные и непонимающіе, въ чемъ тутъ дѣло, часто и не догадываются, что уже близко настоящее помѣшательство, настоящая тяжелая душевная болѣзнь, и всѣ вышеуказанные признаки называютъ просто странностями, капризами или умышленнымъ дурачествомъ, умышленною грубостью. Иногда родители не понимаютъ, что сынъ или дочь начинаетъ сходить съ ума, и прибѣгаютъ къ наказаніямъ и другимъ мѣрамъ строгости; грубые мужья въ такихъ случаяхъ бьютъ своихъ женъ вмѣсто того, чтобы обратиться поскорѣе за совѣтомъ къ врачу.

Главные признаки уже наступившей болѣзни. При душевной болѣзни разстраиваются въ большей или меньшей степени слѣдующія проявленія душевной дѣятельности человѣка:

1) *Органы чувствъ* (зрѣніе, слухъ, обоняніе, осязаніе, вкусъ) дѣйствуютъ неправильно: больной видитъ то, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ; слышитъ голоса и рѣчи, какихъ никто ему не говоритъ; испытываетъ вкусъ или запахъ не тотъ, какой есть на самомъ дѣлѣ, а иной — большею частью непріятный; чувствуетъ прикосновеніе къ нему, когда его никто и ничто не трогаетъ. Все это называется *обманами органовъ чувствъ*, или *галлюцинаціями* и *иллюзіями*.

2) *Настроеніе духа* дѣлается то чрезмѣрно грустнымъ, тоскливымъ, доходящимъ до отчаянія, то безо всякаго повода необычайно веселымъ, радостнымъ; то совершенно безразличнымъ, и такая перемѣна совершенно не зависитъ отъ дѣйствительныхъ обстоятельствъ жизни; напр., больному, можетъ-быть, повезло счастье, удача, а онъ тоскуетъ, плачетъ, считаетъ себя разореннымъ, или, можетъ-быть, у него въ семьѣ горе, несчастье, а онъ веселъ, болтливъ, танцуетъ, поетъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ больные крайне подозрительны, относятся ко всему недовѣрчиво, боятся, что ихъ хотятъ убить, отравить. Иногда очень добродушны, въ другихъ случаяхъ — крайне раздражительны, капризны, вспыльчивы, впадаютъ въ яростный гнѣвъ.

3) *Мысли и разсужденія* больныхъ, особенно когда у нихъ существуютъ многочисленные обманы органовъ чувствъ, рѣзко измѣняются: то появляется полная спутанность мысли, неспособность о чемъ-либо думать или что-либо понимать; то разсужденія и мысли становятся поверхностными, необдуманными, противорѣчивыми; то крайне однообразными, все объ одномъ и томъ же; то совершенно нелѣпыя; напр., больной утверждаетъ, что онъ Богъ, царь, милліонеръ, или, что онъ знатнаго происхожденія, наслѣдникъ престола, но враги хотятъ извести его, убить, отравить. Такія вздорныя мысли и разсужденія больныхъ называются *бредомъ*. Бредъ можетъ быть перемѣнчивый, сегодня одинъ, а завтра уже другой, новый, или постоянный, устойчивый иногда въ теченіе многихъ лѣтъ.

4) *Чувства* при душевной болѣзни также измѣняются; любовь къ роднымъ иногда замѣняется ненавистью; изъ человѣка нравственнаго, справедливаго, готоваго помочь другимъ, болѣзнь часто дѣлаетъ больного безнравственнымъ, способнымъ изнасиловать ребенка или женщину, поджечь, даже убить, какъ это иногда случается; большею частью больные перестаютъ интересоваться другими людьми, заботиться о своихъ дѣтяхъ и семьѣ, и постоянно только думаютъ о себѣ; и причина этому — болѣзненная перемѣна всѣхъ чувствъ и разнообразный бредъ.

5) *Воля* у душевно-больныхъ также разстраивается. Ихъ поступки становятся или совершенно безсмысленными, или же объясняются ихъ бредомъ: напримѣръ, если больной наяву бредитъ, будто его всѣ преслѣдуютъ, хотятъ отравить, убить, то онъ начинаетъ отъ всѣхъ сторониться, бросаетъ свои занятія, уѣзжаетъ или убѣгаетъ тайкомъ подальше; въ комнатѣ на ночь запирается на нѣсколько замковъ, держитъ при себѣ для защиты револьверъ или ножъ; пищу ѣстъ осторожно, долго разсматриваетъ, нюхаетъ, перемѣняетъ. Иногда больные съ такими *навязчивыми мыслями*, желая избавиться отъ мнимаго врага, убиваютъ даже близкихъ себѣ людей, или же съ отчаянія кончаютъ самоубійствомъ. Есть больные, которые неспособны что-либо дѣлать, какъ-либо поступать: они находятся точно въ оцѣпенѣніи; лежатъ, сидятъ или стоятъ неподвижно, какъ истуканы, цѣлыми часами, иногда днями. Въ это время мышцы ихъ лица, рукъ и ногъ становятся точно одеревянѣлыя: больные понимаютъ, что кругомъ говорятъ и дѣлаютъ другіе люди, но сами не могутъ даже пальцемъ шевелить; воля ихъ подавлена. Больные, у которыхъ существуетъ страшная тоска, постоянно плачутъ, причитаютъ, говорятъ только о своемъ страданіи, утверждаютъ, что они величайшіе грѣшники, что они погубили не только себя, но и

свою семью и всѣхъ людей, что ихъ нужно за это казнить. Въ такомъ состояніи они также не способны проявить свою волю въ какомъ-либо правильномъ, разумномъ поступкѣ.

Смотря по тому, какое настроеніе духа у больного, какъ измѣнились его чувства, мысли, воля, есть ли у него обманы органовъ чувствъ и бредъ, и какой именно; а также смотря по тому, какъ началась болѣзнь, съ какими перемѣнами она протекаетъ, какими тѣлесными признаками сопровождается и какъ кончается (смертью, выздоровленіемъ, безнадежнымъ состояніемъ), смотря по всему этому въ медицинѣ различаютъ много разныхъ видовъ душевной болѣзни и даютъ каждой особое названіе, напримѣръ, *прогрессивный параличъ помѣшанныхъ*, *спутанность*, *меланхолія*, *слабоуміе* и т. п.

Есть душевныя болѣзни *неизлѣчимыя* и *излѣчимыя;* скоропроходящія (острыя) и длительныя (хроническія); есть такія, которыя только разъ въ жизни случаются, и такія, которыя отъ времени до времени повторяются иногда всю жизнь.

Въ разныхъ государствахъ насчитываютъ душевно-больныхъ въ населеніи различное количество: такъ, въ Англіи считаютъ на 1.000 здоровыхъ 3,4 душевно-больныхъ, въ Норвегіи — 3,9, во Франціи — 2,6, въ Германіи — 2,3, а у насъ, въ Россіи, напр., въ Московской губерніи, гдѣ была сдѣлана особенно подробная перепись душевно-больныхъ, насчитано 2,1 на 1.000 душевно-здоровыхъ.

Способы предупрежденія душевныхъ болѣзней. На душевныхъ болѣзняхъ особенно наглядно видно, какъ распутство, пьянство и нездоровая жизнь родителей откликаются на ихъ потомствѣ, и зачастую человѣкъ страдаетъ самой ужасной болѣзнью — лишеніемъ разума не по своей винѣ, а по винѣ родителей или даже дѣдовъ. Итакъ, прежде всего родители должны думать о самихъ себѣ, о своемъ здоровьѣ, о правильной жизни, и этимъ они уже въ огромной мѣрѣ *предупредятъ*, не допустятъ, чтобы ихъ дѣти болѣли душевною болѣзнью. При вступленіи въ бракъ слѣдуетъ выбирать себѣ мужа или жену изъ здоровой семьи, въ которой въ роду не было пьяницъ, помѣшанныхъ, слабоумныхъ, припадочныхъ. Будущій мужъ или жена должны быть и сами по себѣ тоже вполнѣ здоровые люди, не страдающіе сифилисомъ, чахоткою или какою-либо другою тяжелою болѣзнью. Только отъ такихъ здоровыхъ родителей могутъ быть вполнѣ крѣпкія дѣти, съ здоровымъ мозгомъ, не склонныя къ душевной болѣзни.

Что касается личной жизни, то для предупрежденія душевной болѣзни у самого себя, особенно если къ ней уже унаслѣдовано *предрасположеніе*, необходимо избѣгать всякихъ изли-

шествъ, пьянства, распутства, чрезмѣрнаго умственнаго и душевнаго напряженія, безсонницы, плохого питанія; надо избрать себѣ занятіе, которое не вредило бы здоровью, не ослабляло бы мозга и нервовъ.

Способы домашняго ухода за душевно-больными (психопатами). Какъ только начинаютъ замѣчать у человѣка признаки душевной болѣзни, необходимо обратиться къ врачу-психіатру. Но и до осмотра врачомъ слѣдуетъ позаботиться о правильномъ уходѣ за больнымъ. Нужно обращаться съ нимъ безъ раздраженія, хотя бы онъ и буянилъ и оскорблялъ другихъ, ласково, спокойно, терпѣливо. Самое лучшее уговорить его лечь въ постель и затѣмъ ходить за нимъ такъ же, какъ и за больнымъ тѣлесною болѣзнью. Если больной суетливъ, говорливъ, буянитъ, то въ постели все это скорѣе успокаивается, и онъ будетъ меньше тревожить другихъ и меньше самъ раздражается. Если его болѣзнь выражается въ тоскѣ, задумчивости, неподвижности, то и въ этомъ случаѣ въ постели онъ легче будетъ переносить свое страданіе, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда онъ ходитъ или когда его развлекаютъ, возятъ по разнымъ мѣстамъ, какъ это часто неправильно дѣлаютъ неопытные люди, думая развеселить больного; ему нужно не веселье, а полный покой — тѣлесный и душевный, и это лучше всего достигается въ постели.

Какъ бы труденъ для ухода ни былъ больной, напр., буйный, драчливый, крикливый, ни въ какомъ случаѣ нельзя дѣйствовать на него угрозами или битьемъ, привязываніемъ. Такіе способы прежде употреблялись, но приносили только вредъ, такъ какъ еще больше раздражали и озлобляли больныхъ; ласкою, мягкостью, терпѣніемъ можно достичь гораздо большаго, — не грубостью и насиліемъ, а ласкою, точно такъ же, какъ и съ маленькими болѣзненными и капризными дѣтьми.

Кромѣ содержанія больного въ постели и ласковаго ухода за нимъ, нужно позаботиться, чтобы онъ во-время ходилъ за надобностью, имѣлъ правильный сонъ и былъ бы во-время и достаточно накормленъ питательной удобоваримой пищей.

Нѣкоторые больные ѣдятъ съ жадностью, торопятся, не пережевываютъ какъ слѣдуетъ и могутъ даже подавиться, если пища неподходящая; другіе — очень суетливые и безпокойные — забываютъ ѣсть во-время или разбрасываютъ пищу зря; тоскливые, молчаливые, неповоротливые часто сами не просятъ ѣсть или даже упорно отказываются отъ ѣды. Во всѣхъ этихъ случаяхъ нужно приноровиться къ больному и настойчиво, терпѣливо, но безъ угрозъ и насилія, добиться того, чтобы онъ былъ сытъ.

Если у больного замѣчается сильная тоска и страхъ, то никогда не слѣдуетъ, ни днемъ ни ночью, оставлять его одного, потому что такіе больные часто налагаютъ на себя руки (отравляются, вѣшаются, стрѣляются). Всѣ опасные для нихъ предметы (ножи, веревки, ружья, револьверы, ядовитыя вещества, даже такія, какъ керосинъ и фосфорныя спички), нужно убрать изъ комнаты, гдѣ помѣщается больной, и оставить въ ней только самыя необходимыя и безопасныя вещи. То же самое надо дѣлать и для больныхъ буйныхъ, портящихъ вещи, набрасывающихся на другихъ. Наклонные къ самоубійству или безсмысленно буйствующіе не должны быть помѣщаемы въ высокихъ этажахъ дома, такъ какъ могутъ выкинуться изъ окна.

Когда больной *бредитъ*, говоритъ вздоръ, не слѣдуетъ смѣяться надъ нимъ или оспаривать его; убѣждать больного въ нелѣпости его разсужденій совершенно безполезно, потому что переубѣдить его нельзя, а можно этимъ только еще больше разстроить и раздражить; между тѣмъ *для излѣченія больному нуженъ покой, поменьше всякихъ раздраженій и волненій*. Но если спорить и переубѣждать больного безполезно и даже вредно, то это не значитъ, что слѣдуетъ съ нимъ во всемъ соглашаться и поддакивать. Нѣтъ, и это тоже вредно, потому что еще болѣе поддерживаетъ у него бредъ, а уступка всѣмъ его болѣзненнымъ требованіямъ можетъ быть опасна для его здоровья. Самое лучшее молчать, когда больной говоритъ вздоръ, и подавать видъ, что не замѣчаемъ этого, или напоминать ему, что онъ боленъ, что ему нужно поменьше говорить и волноваться.

Всѣ просьбы больного, если онѣ касаются чего-либо безвреднаго или полезнаго для него, надо выполнять сразу и охотно; все же, что можетъ причинить ему вредъ, нужно отклонять ласково, но твердо и настойчиво; надо, чтобы больной чувствовалъ, что къ нему относятся съ любовью и отказываютъ только въ томъ, что, дѣйствительно, вредно для его здоровья.

Если больной самъ хозяинъ и привыкъ, что дома всѣ ему подчиняются и выполняютъ всѣ его приказанія, то ухаживать за нимъ въ домашней обстановкѣ бываетъ очень трудно. Точно такъ же трудно родственникамъ ухаживать за больнымъ, который страдаетъ бредомъ, будто близкіе ему люди хотятъ его отравить, извести. Съ большимъ трудомъ удается въ домашней обстановкѣ усмотрѣть и за больнымъ, наклоннымъ къ самоубійству. Всѣ такого рода больные лучше себя чувствуютъ въ хорошо устроенной психіатрической больницѣ, если тамъ подобраны опытные, ласковые и добрые люди, ухаживающіе за ними. Поэтому врачи большею частью совѣтуютъ помѣщать заболѣвшихъ

душевнымъ разстройствомъ въ психіатрическую больницу. Это необходимо еще и потому, что врачей-психіатровъ, особенно хорошо изучившихъ эти болѣзни (спеціалистовъ), очень немного даже въ городахъ, и ихъ совѣтами и наблюденіемъ больной легче всего можетъ пользоваться въ хорошо устроенной больницѣ для душевно-больныхъ.

XXIII.

Пріобрѣтенныя душевныя болѣзни.

Наука о душевныхъ болѣзняхъ (психіатрія) начала развиваться очень недавно. Въ прежнее же время объ этихъ болѣзняхъ имѣли совершенно ложное понятіе. Душевно-больныхъ, какъ объ этомъ уже сказано въ предыдущихъ статьяхъ, считали даже не за больныхъ, а за «бѣсноватыхъ» или за одержимыхъ злымъ духомъ; нѣкоторые больные подвергались обвиненіямъ въ колдовствѣ и сжигались живыми на кострахъ; другіе томились въ монастыряхъ, тюрьмахъ или въ особенныхъ башняхъ. Тамъ, за рѣшетками, въ темныхъ и грязныхъ помѣщеніяхъ, связанные или скованные цѣпями, душевно-больные дичали совершенно. По праздникамъ, для развлеченія горожане ходили смотрѣть и дразнить этихъ несчастныхъ. Никто ихъ не лѣчилъ и ихъ считали вообще неизлѣчимыми. Конечно, о душевныхъ болѣзняхъ тогда не знали ничего опредѣленнаго.

Лишь около 100 лѣтъ тому назадъ наиболѣе просвѣщенные врачи того времени возстали противъ такого обращенія съ больными. Это началось во Франціи, во время такъ называемой великой французской революціи. Въ это время совершались очень важныя перемѣны во всей общественной жизни Франціи. Тогда же одинъ изъ самыхъ образованныхъ врачей, *Пинель*, впервые снялъ цѣпи съ душевно-больныхъ. Прилагаемая картина изображаетъ домъ для умалишенныхъ въ Парижѣ и доктора Пинеля (у него больная цѣлуетъ руку), рѣшившагося снять цѣпи съ больныхъ. На картинѣ видно, какъ они тогда содержались: ни кроватей, ни ласковаго ухода... закованные въ цѣпи, иногда прикованные къ столбамъ. Вскорѣ вслѣдъ за этимъ такія же нововведенія начались въ Англіи, въ Германіи, а затѣмъ и въ другихъ странахъ. Врачамъ пришлось вынести много труда и борьбы, прежде чѣмъ положеніе душевно-больныхъ начало улучшаться. Постепенно исчезли цѣпи, веревки, тѣлесныя наказанія больныхъ. Появились особыя больницы, выстроенныя

Рис. 162. Докторъ Пинель снимаетъ цѣпи съ душевно-больныхъ.

именно для этихъ больныхъ. Теперь психіатрическія больницы мало отличаются по своему виду отъ обыкновенныхъ больницъ.

Въ хорошо устроенныхъ психіатрическихъ больницахъ мы видимъ просторныя и свѣтлыя палаты, окна безъ рѣшетокъ; во многихъ больницахъ уже нѣтъ отдѣльныхъ комнатокъ, куда раньше запирали особенно буйныхъ больныхъ; всѣ больные безпокойные или недавно заболѣвшіе лежатъ въ постеляхъ; они пользуются лѣченіемъ и полнымъ покоемъ, который нужнѣе всего для каждаго душевно-больного; оттого сами больные дѣлаются спокойными; когда съ ними обращаются ласково и мягко, не связываютъ и не бьютъ ихъ, они меньше возбуждаются и рѣже буйствуютъ; спокойные больные, выздоравливающіе и неизлѣчимые пріучаются работать; для этого теперь при каждой сносно устроенной психіатрической больницѣ имѣются столярныя, слесарныя и другія мастерскія, садовыя и огородныя работы; оказалось даже возможнымъ дать душевно-больному инструментъ для работы, напр., косу и топоръ — и все обходится благополучно. Правило теперешней психіатріи: «не стѣснять больного», и когда обращеніе съ душевно-больными было устроено по этому правилу, оказалось, что всѣ старые пріемы стѣсненія были не только не полезны, но очень вредны.

Къ сожалѣнію, этихъ психіатрическихъ больницъ у насъ, въ Россіи, еще слишкомъ мало. Почти всѣ наши психіатрическія больницы содержатъ гораздо большее число больныхъ, чѣмъ то, на которое онѣ были разсчитаны. Поэтому въ такихъ больницахъ больнымъ иногда не хватаетъ свѣта, кровати стоятъ слишкомъ тѣсно, больные безпокоятъ другъ друга. Но, несмотря на такое переполненіе, больницы все же не могутъ вмѣстить всѣхъ, заболѣвающихъ душевными болѣзнями. Поэтому и многіе изъ такихъ больныхъ, хотя имъ слѣдовало бы непремѣнно лежать въ больницѣ, остаются дома. Лѣчить этихъ больныхъ дома, конечно, невозможно, и имъ приходится очень плохо. Ихъ часто связываютъ, бьютъ, морятъ голодомъ. Даже и теперь еще гдѣнибудь въ глухихъ деревняхъ случается, что такихъ больныхъ заковываютъ въ цѣпи.

Наукой теперь твердо установлено, что нѣтъ такихъ болѣзней, при которыхъ заболѣвала бы только «душа», а тѣло было бы здорово; всѣ душевныя болѣзни суть болѣзни головного мозга, который при этихъ болѣзняхъ всегда измѣняется. Врачи, лѣчащіе душевно-больныхъ (психіатры), научились теперь опредѣлять различныя душевныя болѣзни и поэтому заранѣе могутъ сказать, выздоровѣетъ ли больной, или нѣтъ. Уже извѣстны причины многихъ душевныхъ болѣзней. Даже найдены различ-

ныя измѣненія въ мозгу, отъ которыхъ зависятъ различныя болѣзни.

Всѣ душевныя болѣзни *(психозы)* раздѣляются на 2 отдѣла: на болѣзни, съ которыми человѣкъ рождается уже на свѣтъ (болѣзни *врожденныя)*, и такія, которыя получаетъ человѣкъ, до того здоровый (болѣзни *пріобрѣтенныя)*. Люди съ врожденными душевными болѣзнями очень многочисленны. Рѣдко они бываютъ буйными и опасными для окружающихъ; поэтому рѣдко они попадаютъ въ больницы, а большею частью остаются жить дома.

Совсѣмъ другіе — больные съ *пріобрѣтенными психозами*, о которыхъ и будетъ итти рѣчь дальше. Держать дома такихъ больныхъ очень трудно, и ихъ обыкновенно отвозятъ въ психіатрическія больницы. Пріобрѣтенные психозы бываютъ различные. Нѣкоторые психозы не продолжаются долго, излѣчиваются совсѣмъ и больше не возвращаются. Но такія болѣзни рѣдки. Чаще встрѣчаются душевныя болѣзни, которыя проходятъ, но черезъ нѣкоторое время появляются снова, потомъ снова проходятъ и снова появляются и т. д. Между приступами болѣзни, въ такъ называемые «свѣтлые промежутки», такіе больные почти ничѣмъ не отличаются отъ здоровыхъ, живутъ дома, работаютъ. Эти свѣтлые промежутки иногда бываютъ короткими, иногда могутъ быть очень длинными, по 10 лѣтъ и больше. Есть такія болѣзни, которыя, разъ начавшись, не исчезаютъ никогда, и больные (психопаты) на всю жизнь остаются слабоумными; есть, наконецъ, такія болѣзни, которыя въ нѣсколько лѣтъ приводятъ непремѣнно къ смерти.

Покажемъ теперь на нѣсколькихъ примѣрахъ, какъ смотритъ психіатрія на пріобрѣтенные психозы. Начнемъ съ болѣзни, изученной лучше другихъ, съ *прогрессивнаго паралича помѣшанныхъ*.

Болѣзнь эта распространена повсюду и встрѣчается очень часто. Начинается прогрессивный параличъ между 30—45 годами, начинается постепенно. Сначала появляются такъ называемые «предвѣстники» душевной болѣзни. Здоровый до того человѣкъ начинаетъ безъ всякой видимой причины жаловаться на головную боль; онъ плохо себя чувствуетъ, устаетъ, худѣетъ, плохо спитъ, дѣлается раздражительнымъ; не можетъ работать такъ хорошо, какъ раньше; у него дрожатъ руки, дергается во время разговора лицо, дрожитъ языкъ; движенія всѣ дѣлаются неловкими и торопливыми, походка становится нетвердой; портится почеркъ и рѣчь; если заставить больного сказать длинное слово, онъ въ серединѣ слова, точно спотыкаясь, переставляетъ или пропускаетъ нѣкоторыя буквы. Одновременно развивается главный

признакъ прогрессивнаго паралича — измѣненіе характера больного. Онъ перестаетъ интересоваться дѣломъ, которое любилъ раньше; дѣлается равнодушнымъ къ судьбѣ своихъ близкихъ и своей семьѣ. Часто больной, до этого хорошій семьянинъ, начинаетъ бить жену и дѣтей, пьянствовать, тратить деньги, не думая о завтрашнемъ днѣ; или начинаетъ покупать всякія ненужные предметы; или вдругъ попадается въ кражѣ совершенно ненужной ему вещи. Больной становится неряшливымъ, забывчивымъ, разсѣяннымъ, иногда бываетъ похожъ на пьянаго. Но онъ еще понимаетъ все, что ему говорятъ, всѣхъ узнаетъ, не говоритъ никакихъ явно нелѣпыхъ вещей. Часто родные и окружающіе еще долгое время не замѣчаютъ, что онъ заболѣваетъ психозомъ.

Но болѣзнь идетъ дальше и появляются новые признаки. У больного начинаетъ слабѣть память. Онъ начинаетъ забывать не только постороннія вещи, но даже свой возрастъ, имена своей жены и дѣтей. Онъ становится непонятливымъ, плохо соображаетъ, не можетъ отличить хорошаго отъ дурного. Онъ не понимаетъ всей серьезности своего положенія и сердится, когда ему совѣтуютъ полѣчиться, такъ какъ никогда не считаетъ себя душевно-больнымъ; такъ, паралитикъ, забывшій имя своей жены, оправдывается тѣмъ, что онъ неграмотный. Кромѣ того, больной начинаетъ высказывать «бредъ». *Бредомъ* называются мысли явно нелѣпыя, которыя приходятъ въ голову душевно-больнымъ. Бредъ можетъ быть самый разнообразный. У паралитиковъ очень часто появляется такъ называемый «бредъ величія». Тогда больной, веселый и очень довольный, разсказываетъ самыя чудовищно-нелѣпыя вещи: онъ имѣетъ громадныя богатства, онъ самъ императоръ, каждый день бесѣдуетъ съ Богомъ и т. п. Всему этому больной самъ вѣритъ и убѣдить его въ неправильности этого не удается. Часто бываетъ бредъ преслѣдованія: больному кажется, что его сговорились убить, отравить. Иногда больной увѣряетъ, что онъ уже убитъ, умеръ; внутренностей у него больше нѣтъ; его самого больше не существуетъ. У больного являются «*галлюцинаціи*», т.-е. онъ видитъ и слышитъ то, чего нѣтъ на самомъ дѣлѣ. Въ пищѣ онъ слышитъ запахъ яда; въ окошко онъ видитъ фигуры разбойниковъ; за стѣнкой слышитъ ихъ голоса. Иногда больной перестаетъ узнавать окружающихъ. Онъ уже не знаетъ, гдѣ находится; не знаетъ ни дня, ни мѣсяца, ни года. Часто въ такомъ состояніи больной начинаетъ буйствовать; онъ не спитъ по ночамъ, все время движется, безъ остановки кричитъ, поетъ, танцуетъ, старается ударить окружающихъ, иногда самъ себя кусаетъ, царапаетъ, бьетъ. Иногда, наоборотъ, по цѣлымъ часамъ и днямъ лежитъ безъ движенія, говоритъ неохотно и мало.

Болѣзнь идетъ дальше. Умственныя способности понижаются до полнаго слабоумія. Тѣлесно больной также слабѣетъ. Онъ плохо говоритъ, плохо глотаетъ, начинаетъ худѣть; потомъ уже не можетъ встать съ постели. На всѣ вопросы онъ безсмысленно улыбается и неразборчиво что-то бормочетъ; еще можно разобрать, что онъ вспоминаетъ остатки своего бреда, напр., свои милліоны и брильянты.

Болѣзнь длится отъ 3 до 5 лѣтъ и кончается смертью. Случаевъ выздоровленія отъ прогрессивнаго паралича, повидимому, не бываетъ никогда.

Измѣненія въ головномъ мозгу, которыя находятъ у прогрессивныхъ паралитиковъ, очень значительны. Весь мозгъ дѣлается меньше и легче, покрывающая мозгъ такъ называемая мягкая мозговая оболочка, которая у здоровыхъ прозрачна и тонка, у паралитиковъ дѣлается толстой, мутной, непрозрачной. Измѣненія эти изучены теперь такъ хорошо, что по маленькому кусочку мозга можно опредѣлить, что умершій при жизни болѣлъ прогрессивнымъ параличомъ.

Долго ученые спорили, отчего происходитъ прогрессивный параличъ? Думали раньше, что здѣсь имѣютъ значеніе перенесенныя огорченія, заботы и т. п. Теперь этотъ вопросъ рѣшенъ: оказалось, что всѣ, кто болѣетъ прогрессивнымъ параличомъ, раньше болѣли сифилисомъ. Между зараженіемъ сифилисомъ и началомъ прогрессивнаго паралича проходитъ обычно около 10—14 лѣтъ.

Сифилисъ (см. выше) самъ по себѣ болѣзнь опасная; послѣдствія же его, какъ мы только что видѣли, могутъ быть еще тяжелѣе. Конечно, далеко не всѣ сифилитики заболѣваютъ потомъ прогрессивнымъ параличомъ. Но безпечнымъ людямъ, которые не боятся зараженія сифилисомъ, такъ какъ сифилисъ — болѣзнь излѣчимая, не мѣшаетъ почаще вспоминать, что эта излѣчимая болѣзнь можетъ повести къ ужасной болѣзни — прогрессивному параличу, которой уже нельзя вылѣчить никакими средствами.

Другая причина, часто производящая душевныя болѣзни, — алкоголь. Алкоголь (спиртъ) широко распространенъ и потребляется въ громадныхъ количествахъ во всѣхъ классахъ общества, въ видѣ водки, вина, пива и т. п. (см. ниже «Алкоголизмъ»). Алкоголь производитъ различныя и иногда неизлѣчимыя душевныя болѣзни. Болѣзни эти весьма разнообразны, и мы опишемъ двѣ изъ нихъ: хроническій алкоголизмъ и бѣлую горячку.

Хроническимъ алкоголизмомъ называются тѣ тѣлесныя и душевныя измѣненія, которыя происходятъ у людей, долгое время употребляющихъ спиртные напитки. Дѣло въ томъ, что дѣйствіе даже небольшого количества алкоголя продолжается гораздо дольше, чѣмъ думаютъ обыкновенно. Послѣ вытрезвленія еще нѣкоторое время остается слабость памяти, плохое соображеніе и т. п. Такое состояніе держится больше сутокъ. Такимъ образомъ тотъ, кто пьетъ каждый день, хотя бы и не очень много, никогда не выходитъ изъ состоянія легкаго отравленія спиртомъ. Первое время всѣ эти болѣзненныя явленія могутъ пройти при воздержаніи отъ спиртныхъ напитковъ. Но если человѣкъ пьетъ долго, измѣненія въ его тѣлѣ и въ его душѣ дѣлаются уже неизлѣчимыми. Такіе люди, хотя попадаютъ въ больницу не часто, но уже, несомнѣнно, должны считаться душевно-больными. У нихъ измѣняется характеръ, слабѣетъ память, слабѣетъ воля, они быстро утомляются отъ всякой работы. Пьяница уже не можетъ удержаться отъ соблазна. Часто онъ даетъ зарокъ больше не пить; но его воля уже слишкомъ слаба, и онъ снова начинаетъ пить при первомъ искушеніи. Эти больные очень тяжелы въ своихъ семьяхъ. Они продаютъ свою одежду, домашнюю обстановку, все, что можно продать, лишь бы добыть денегъ на водку. Вмѣстѣ съ тѣмъ они никогда не считаютъ себя виноватыми въ своемъ порокѣ и обвиняютъ другихъ, чаще всего своихъ женъ, которыхъ они очень часто ревнуютъ безъ всякаго повода. Отсюда постоянныя семейныя ссоры и драки. Больной пьетъ все больше и больше. Его умственныя способности слабѣютъ. Наконецъ, онъ превращается въ нищаго, въ бродягу, или попадаетъ въ тюрьму, или, что рѣже всего, въ больницу.

Если пьяница начинаетъ пить слишкомъ много, у него часто развивается особенная болѣзнь — *бѣлая горячка*. Эта болѣзнь продолжается всего нѣсколько дней и кончается выздоровленіемъ. Но истощенные и слабые больные часто отъ этой болѣзни умираютъ. Болѣзнь начинается съ того, что больной перестаетъ спать, дѣлается крайне раздражительнымъ, пугается всякаго стука; появляется сильное дрожаніе всего тѣла, особенно рукъ. Потомъ ему начинаютъ представляться всевозможныя страшныя видѣнія и слышатся голоса (галлюцинаціи). Больной видитъ пожаръ, разбойниковъ, страшный судъ и очень часто движущихся мелкихъ животныхъ (мышей, кошекъ, жуковъ) и чертей; поэтому про этихъ больныхъ и говорятъ: «допился до чертиковъ». Больной пугается всѣхъ этихъ видѣній; онъ суетится, бѣгаетъ, борется съ воображаемыми врагами, собираетъ съ себя и давитъ воображаемыхъ жуковъ и мышей. Часто ему представляются го-

лоса. Голоса его дразнятъ, смѣются надъ нимъ, грозятъ ему. Больной не узнаетъ окружающихъ. Находясь въ больницѣ, онъ думаетъ, что сидитъ въ трактирѣ, среди знакомыхъ, или находится дома. Часто эти больные бываютъ очень безпокойны, все время рвутся, мечутся, стараются убѣжать, спрятаться. По ночамъ они не спятъ. Такъ проходитъ нѣсколько дней и, наконецъ, наступаетъ продолжительный сонъ. Проснувшись, больной уже все понимаетъ, чувствуетъ себя здоровымъ и смутно помнитъ о томъ, что съ нимъ было. Онъ даетъ обѣщаніе больше никогда не пить и большею частью скоро это обѣщаніе нарушаетъ.

Вылѣчить пьяницу отъ его пристрастія къ спиртнымъ напиткамъ очень трудно. Пьянство зависитъ, главнымъ образомъ, отъ бѣдности, невѣжества, тяжелой работы, дурныхъ условій жизни, свободной продажи алкоголя. Поэтому правильная борьба съ пьянствомъ должна направляться именно въ эту сторону. Къ сожалѣнію, въ этомъ направленіи у насъ дѣлается еще очень мало (см. ниже).

Изъ душевныхъ болѣзней, причины которыхъ еще неизвѣстны, самая частая — *раннее слабоуміе*. Этой болѣзнью страдаетъ около $^1/_3$ всѣхъ поступающихъ въ психіатрическія больницы. Начинается болѣзнь чаще всего между 16—20 годами. Болѣзнь эта очень разнообразна въ своемъ началѣ и въ своихъ проявленіяхъ, но всегда приводитъ къ ослабленію умственныхъ способностей. Слабоумный больной дѣлается вялымъ, ни на что не обращаетъ вниманія, ничѣмъ не интересуется, ничего не хочетъ дѣлать, или дѣлаетъ только то, что ему прикажутъ, говоритъ безсвязно; его память и разсудокъ слабѣютъ все больше и и больше. Въ такомъ состояніи больные живутъ много лѣтъ и доживаютъ до старости. Эти слабоумные больные иногда еще способны хорошо работать и жить дома. Въ больницахъ они живутъ по много лѣтъ и работаютъ въ мастерскихъ, въ огородахъ, въ саду. Иногда около больницы устраиваютъ для этихъ спокойныхъ и совсѣмъ безобидныхъ больныхъ такъ называемое «посемейное призрѣніе», т.-е. отдаютъ ихъ въ крестьянскія семьи; больница платитъ хозяевамъ за то, чтобы они кормили и берегли больного; больные въ такихъ семьяхъ живутъ, какъ обыкновенные крестьяне, но подъ наблюденіемъ врачей-психіатровъ, и обычно чувствуютъ себя гораздо лучше, чѣмъ въ больницѣ. Теперь такое «посемейное призрѣніе» душевно-больныхъ устроено уже во многихъ мѣстахъ.

Причины ранняго слабоумія еще совершенно неизвѣстны. Врачи думаютъ теперь, что раннее слабоуміе и очень многія другія душевныя болѣзни происходятъ вслѣдствіе медленнаго отра-

бленія мозга ядами. Но эти яды не попадаютъ въ тѣло человѣка извнѣ, какъ, напр., алкоголь, а развиваются въ самомъ человѣческомъ тѣлѣ, въ различныхъ органахъ (въ печени, кишкахъ, почкахъ и т. п.) и поступаютъ въ кровь, при чемъ отравляютъ головной мозгъ. При одной, очень рѣдкой душевной болѣзни, *миксэдемъ* (см. выше), даже удалось доказать, какой именно органъ заболѣваетъ. Это такъ называемая «щитовидная железа», маленькій органъ, который находится на передней поверхности шеи подъ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ у многихъ людей имѣется выступъ (называемый «кадыкомъ» или «Адамовымъ яблокомъ»). Долго было неизвѣстно, какое значеніе имѣетъ эта железа. Но, наконецъ, было найдено, что железа эта обезвреживаетъ развивающіеся въ человѣческомъ тѣлѣ яды, и что во всѣхъ случаяхъ миксэдемы исчезаетъ или сморщивается щитовидная железа. Тогда больныхъ миксэдемой начали кормить щитовидными железами телятъ, и оказалось, что душевная болѣзнь отъ этого проходитъ. Между тѣмъ до этого открытія миксэдема считалась болѣзнью неизлѣчимой. Эта связь миксэдемы съ правильной дѣятельностью щитовидной железы—одно изъ самыхъ блестящихъ открытій современной медицины, и мы теперь можемъ надѣяться, что скоро уже будутъ открыты причины ранняго слабоумія и остальныхъ душевныхъ болѣзней.

XXIV.

Врожденныя душевныя болѣзни.

Больные съ врожденными психозами, о которыхъ мы и будемъ говорить дальше, чаще всего не попадаютъ въ больницы, такъ какъ они рѣдко бываютъ очень буйными или опасными, и иногда даже никому изъ родныхъ или сосѣдей не приходитъ въ голову, что они имѣютъ дѣло съ душевно-больными.

Врожденныя душевныя болѣзни часто происходятъ благодаря такому же уродству въ развитіи мозга, какимъ можетъ быть уродство въ развитіи тѣла. Мы знаемъ, что нерѣдко родятся дѣти съ разными уродствами, напримѣръ, съ шестью и больше пальцами на рукахъ или на ногахъ; или вовсе безъ пальцевъ, или даже безъ рукъ или безъ ногъ. Всѣ эти измѣненія называются уродствами. Подобно этимъ тѣлеснымъ уродствамъ могутъ быть и *душевныя уродства*. Они зависятъ, такимъ образомъ, не отъ того, что раньше здоровый мозгъ заболѣлъ какой-нибудь болѣзнью, а оттого, что съ самаго начала мозгъ былъ неправильно развитъ. Понятно, что всѣ *эти врожденныя болѣзни* совершенно

неизлѣчимы. Отчего происходятъ всѣ эти душевныя уродства, часто въ точности неизвѣстно. Однако мы знаемъ, что большое значеніе имѣетъ при этомъ здоровье родителей. Повидимому, особенно вредно отражаются на потомствѣ *сифилисъ* и *пьянство родителей*.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ врожденныхъ душевныхъ болѣзней удается обнаружить, что ребенокъ или въ самомъ раннемъ дѣтствѣ или даже до рожденія, находясь еще въ утробѣ матери, перенесъ какую-нибудь болѣзнь мозга. Часто головка ребенка слишкомъ сдавливается во время трудныхъ родовъ; тогда можетъ быть поврежденъ и головной мозгъ ребенка. Послѣ этихъ болѣзней мозгъ уже не можетъ развиваться правильно, и все развитіе душевной жизни ребенка происходитъ неправильнымъ образомъ. Мы говоримъ тогда, что мозгъ остановился въ своемъ развитіи.

Врожденные психозы могутъ быть различными, смотря по тому, на какой ступени остановилось развитіе мозга. Бываетъ такъ, что мозгъ остается почти совсѣмъ не развитымъ, даже такъ, что ребенокъ не можетъ научиться и ходить и говорить; бываетъ и такъ, что мозгъ развивается значительнѣе, и тогда человѣкъ можетъ жить среди людей, работать и т. п. Между всѣми этими состояніями существуютъ незамѣтные переходы.

Самая глубокая степень недоразвитія мозга называется *идіотизмомъ*, а больные эти — *идіотами* (дурачками отроду). Такія дѣти часто родятся съ виду самыми обыкновенными и первые мѣсяцы жизни живутъ, какъ и всякія дѣти. Но потомъ замѣчается, что у такого ребенка поздно и неправильно прорѣзываются зубы, онъ не учится ходить или учится ходить поздно и ходитъ плохо; часто онъ совсѣмъ не можетъ научиться говорить, или говоритъ только нѣсколько словъ, или выговариваетъ слова очень плохо, неразборчиво и неясно. Онъ не можетъ пріучиться даже къ простой опрятности, ни на что не обращаетъ вниманія, не обнаруживаетъ никакой привязанности къ матери. Часто ребенокъ дѣлается злымъ, вспыльчивымъ, дерется и бьетъ окружающихъ. По цѣлымъ часамъ идіотъ ничѣмъ не занятъ и качается взадъ и впередъ, или хлопаетъ руками, или кричитъ одно и то же слово. Въ семьѣ съ такими больными бываетъ очень трудно. Они требуютъ тщательнаго ухода, и поэтому много такихъ идіотовъ умираетъ маленькими. Есть особыя школы для такихъ дѣтей, и въ этихъ школахъ ихъ съ большимъ трудомъ выучиваютъ самымъ простымъ вещамъ. Къ сожалѣнію, у насъ, въ Россіи, такихъ школъ почти не существуетъ. Выздоровѣти идіоты не могутъ.

Очень часто идіоты и тѣлесно не развиваются какъ слѣдуетъ. Они бываютъ нерѣдко слишкомъ маленькаго роста, часто не владѣютъ своими руками и ногами. Очень часто у нихъ бываетъ голова неправильной формы, или слишкомъ большая, или слишкомъ маленькая. На прилагаемомъ рисункѣ изображенъ взрослый идіотъ съ разинутымъ ртомъ, тупымъ взглядомъ, большими ушами (см. рис. 163).

Мы знаемъ теперь, что всякая душевная болѣзнь есть болѣзнь мозга. Это особенно подтверждается на примѣрѣ идіотовъ; у нихъ душевная жизнь остановилась на самой низкой ступени развитія, и мозгъ также представляетъ измѣненія болѣе тяжелыя, чѣмъ при всякой другой душевной болѣзни. При изученіи мозговъ идіотовъ находятъ самыя разнообразныя измѣненія. Чаще всего эти измѣненія есть слѣды давно перенесенныхъ болѣзней; иногда находятъ слѣды бывшаго воспаленія мозговыхъ оболочекъ (мозгъ окруженъ оболочками, которыя могутъ воспаляться, или нагнаиваться), или воспаленія самого мозга, или кровоизліяній въ мозгъ и т. п. Иногда находятъ просто уродство или недоразвитіе мозга: мозгъ оказывается развитымъ неправильно, или вовсе лишеннымъ нѣкоторыхъ отдѣловъ, или слишкомъ маленькимъ.

Если мозгъ останавливается въ развитіи на болѣе высокой степени, то получается болѣзнь, которая называется *врожденнымъ слабоуміемъ*. Такіе больные въ дѣтствѣ хотя и поздно, но выучиваются ходить и говорить, узнаютъ родныхъ. Но скоро родители и учителя начинаютъ замѣчать, что ребенокъ отстаетъ отъ своихъ сверстниковъ. Самыя простыя вещи даются ему съ большимъ трудомъ. Особенно тамъ, гдѣ нужно что-нибудь сообразить, такой ребенокъ оказывается неспособнымъ. Чаще всего ученіе ему совершенно не дается, и ребенокъ долженъ оставить школу. Учителя и родные часто считаютъ его просто лѣнивымъ, непослушнымъ и наказываютъ его, но дѣло не улучшается. Обнаруживается, что такой больной не способенъ чувствовать къ другимъ никакой любви или привязанности. Онъ любитъ только себя, а ко всему остальному относится вполнѣ безразлично. Иногда даже эти больные находятъ удовольствіе въ томъ, чтобы нарочно причинять мученія животнымъ.

При врожденномъ слабоуміи все сводится къ скудости, бѣдности душевной жизни больного. Больной, обладающій очень плохой памятью, знаетъ и понимаетъ только свою ежедневную жизнь, только то, съ чѣмъ ему постоянно приходится имѣть дѣло. Но какъ только онъ долженъ что-нибудь самостоятельно рѣшить, обдумать что-нибудь, сдѣлать выводъ изъ того, что онъ знаетъ,

онъ оказывается для этого совершенно неспособнымъ. Больной думаетъ очень медленно, вяло, съ большимъ трудомъ. Къ окружающему онъ относится безразлично или тупо добродушно. Ведутъ себя такіе больные по большей части смирно, тихо.

Благодаря правильному поведенію больныхъ и тому, что такіе больные знаютъ все, касающееся ихъ повседневной жизни,— окружающіе сплошь и рядомъ и не предполагаютъ, что имѣютъ дѣло съ душевно-больными. И дѣйствительно, врожденные слабоумные нерѣдко даже женятся и имѣютъ дѣтей, работаютъ дома и даже попадаютъ на военную службу.

Рис. 163. Взрослый идіотъ.

Но чаще оказывается, что такіе больные лишь до поры до времени уживаются хорошо въ обычной жизни, и обыкновенно какое-нибудь простое событіе заставляетъ больного обнаружить свое умственное убожество. Не умѣя самостоятельно вести свое хозяйство, больной, въ концѣ-концовъ, превращается въ нищаго. Или больной совершаетъ какое-нибудь преступленіе обычно изъ какого-нибудь мелочнаго расчета; больной не умѣетъ скрыть слѣдовъ преступленія и сейчасъ же сознается. Судъ часто приговариваетъ его къ наказанію, хотя на самомъ дѣлѣ такому преступнику мѣсто не въ тюрьмѣ, а въ больницѣ. Попадая на военную службу, больной начинаетъ совершать всевозможные проступки противъ военныхъ правилъ. Эти проступки военное начальство обыкновенно объясняетъ не болѣзнью, а лѣнью и нежеланіемъ служить: больной подвергается наказаніямъ, пока не выяснится окончательно, что онъ при всемъ желаніи сдѣлать то, что отъ него требуютъ, рѣшительно неспособенъ къ этому, а слѣдовательно, и къ военной службѣ.

Въ больницы врожденные слабоумные попадаютъ рѣдко. Въ народѣ они слывутъ «дурачками», «юродивыми». Имъ, конечно, приходится вести самую жалкую жизнь. Но къ нѣкото-

рымъ слабоумнымъ, наоборотъ, темное населеніе относится съ большимъ почтеніемъ, считаетъ ихъ чуть не святыми. Невѣжественные люди думаютъ, что такой «юродивый» можетъ предсказывать будущее, давать совѣты въ житейскихъ дѣлахъ, что молитвы его предпочительно передъ другими доходятъ до Бога; такого «юродиваго» наперерывъ приглашаютъ къ себѣ, дарятъ ему подарки; прислушиваются къ его безсвязнымъ словамъ и думаютъ найти въ этихъ его рѣчахъ особый смыслъ.

Врожденное слабоуміе, какъ и всѣ врожденныя болѣзни, неизлѣчимо. Но правильнымъ воспитаніемъ возможно еще очень много сдѣлать для этихъ больныхъ; они часто способны хорошо изучить разныя простыя ремесла и сдѣлаться такимъ образомъ полезными членами общества. Къ сожалѣнію, въ Россіи такихъ школъ для слабоумныхъ почти не существуетъ, а тамъ, гдѣ онѣ есть, содержать въ нихъ дѣтей стоитъ очень дорого, и эти школы, конечно, недоступны для бѣднаго населенія.

Очень частая болѣзнь — *падучая (эпилепсія)*, называемая въ народѣ «черной болѣзнью», также относится къ врожденнымъ болѣзнямъ. Болѣзнь эта появляется у молодыхъ людей и чаще всего у такихъ, которые происходятъ отъ больныхъ родителей, или у такихъ, которые уже съ ранняго дѣтства обнаруживаютъ признаки болѣзни или неправильнаго развитія. Самый главный признакъ эпилепсіи есть судорожный припадокъ: больной сразу теряетъ сознаніе и падаетъ (отсюда болѣзнь и называется «падучей»); въ это же время съ больнымъ дѣлаются судороги, т.-е. у него сводитъ и дергаетъ лицо, руки и ноги; онъ хрипло дышитъ, изо рта показывается пѣна; часто больной во время припадка непроизвольно прикусываетъ себѣ языкъ или мочится подъ себя. Въ такомъ состояніи больной лежитъ нѣсколько минутъ (около 5), потомъ судороги прекращаются, и больной нѣкоторое время спитъ тяжелымъ сномъ. Затѣмъ онъ просыпается, чувствуетъ общую разбитость, слабость или головную боль, но совершенно не помнитъ, что съ нимъ былъ припадокъ, удивляется, почему у него болитъ языкъ, откуда явились синяки.

У падучныхъ больныхъ припадки появляются черезъ различные промежутки времени. У однихъ рѣдко, нѣсколько разъ въ годъ; у другихъ часто, по нѣсколько припадковъ въ день.

Нерѣдко падучая появляется у больного, который слабоуменъ отъ рожденія. Но иногда болѣзнь эта появляется у человѣка душевно-здороваго, иногда даже у особенно выдающихся и способныхъ людей. Тогда болѣзнь эта не можетъ быть названа душевной болѣзнью, а есть такъ называемая «нервная болѣзнь», т.-е. болѣзнь нервной системы, а именно мозга, но *безъ призна-*

ковъ помѣшательства. Такъ ,извѣстно, что многіе выдающіеся историческіе дѣятели (Петръ Великій, Наполеонъ, Магометъ и др.) страдали эпилепсіей, и что болѣзнь эта нисколько не уменьшала силы ихъ ума. Однако гораздо чаще болѣзнь оказываетъ пагубное дѣйствіе на умственныя способности и, особенно если припадки бываютъ часто, приводитъ къ потерѣ памяти, къ затрудненію мышленія, вообще къ тому, что мы называемъ слабоуміемъ.

Положеніе эпилептиковъ въ народѣ очень тяжелое. Тѣ больные, у которыхъ припадки бываютъ часто, неспособны къ работѣ; также тѣ, у которыхъ къ припадкамъ присоединяется слабоуміе. Подобно врожденнымъ слабоумнымъ они становятся нищими, бродягами или попадаютъ въ тюрьмы или, наконецъ, въ больницу. Путемъ продолжительнаго лѣченія въ больницѣ удается достичь того, что припадки становятся рѣже или исчезаютъ совсѣмъ. Но если, кромѣ припадковъ, имѣется и душевное заболѣваніе, то вылѣчить его не удается.

Другая нервная болѣзнь, которая тоже выражается въ судорожныхъ припадкахъ и тоже есть болѣзнь врожденная, — *истерія*, но происходитъ эта болѣзнь не потому, чтобы имѣлось какое-нибудь грубо-неправильное развитіе мозга, какъ, напр., у идіотовъ, а потому, что больной родится *хотя и съ развитымъ мозгомъ, но съ особеннымъ болѣзненнымъ характеромъ*.

Истерія — весьма частая болѣзнь и бываетъ она у женщинъ гораздо чаще, чѣмъ у мужчинъ. Выражается болѣзнь эта очень разнообразно и можетъ быть похожа на самыя различныя болѣзни. При истеріи бываютъ всевозможные параличи, т.-е. невозможность двигать какой-нибудь частью тѣла, напримѣръ, рукой или ногой; бываютъ очень сильныя боли въ различныхъ мѣстахъ тѣла; иногда же отдѣльныя мѣста кожи становятся нечувствительными, и тогда прикосновеніе и даже самые сильные уколы на этихъ мѣстахъ не ощущаются больными. Кромѣ того, у истеричныхъ, т.-е. у больныхъ истеріей, отъ времени до времени бываютъ судорожные припадки, которые могутъ быть очень похожи на судорожные припадки при падучей. Однако истеричные во время своихъ припадковъ не теряютъ совсѣмъ сознанія, а продолжаютъ понимать окружающее. Часто во время припадковъ они выкрикиваютъ разныя слова и, изъ этихъ словъ можно понять, что больнымъ во время припадковъ представляются разныя страшныя вещи: пожаръ, или нападеніе собакъ, или драка и т. под. Въ остальное время истеричныя больныя все прекрасно понимаютъ и не могутъ быть названы настоящими душевнобольными.

Однако у всѣхъ истеричныхъ имѣются особенныя измѣненія въ характерѣ, бывающія у нихъ съ самаго ранняго дѣтства: больныя эти очень капризны, больше всего стремятся къ тому, чтобы на нихъ было обращено всеобщее вниманіе, постоянно разсказываютъ о своихъ болѣзняхъ, любятъ, чтобы ихъ жалѣли и сочувствовали имъ; если на нихъ не обращаютъ достаточно вниманія, онѣ пускаются на всевозможные обманы и хитрости, чтобы показать, какой тяжелой болѣзнью онѣ страдаютъ. Эти больныя поддаются всякому вліянію. Онѣ, какъ говорятъ врачи, очень «внушаемы». Это значитъ, что такая больная легко подпадаетъ подъ вліяніе чужой воли и исполняетъ всякія приказанія другого человѣка (см. ниже въ статьѣ «Алкоголизмъ» о гипнозѣ). Увѣреннымъ приказаніемъ можно сразу внушить истеричкѣ, чтобы у нея появился или прошелъ параличъ, или прекратить начавшійся истерическій припадокъ. Но истерическій характеръ остается, конечно, неизлѣчимымъ, и больная кажется выздоровѣвшей лишь до тѣхъ поръ, пока она не подпадетъ подъ какое-нибудь новое вліяніе. Всѣ случаи «чудесныхъ исцѣленій», когда много лѣтъ разбитыя параличомъ больныя женщины вдругъ получаютъ возможность владѣть руками и ногами, встаютъ и идутъ сами безъ посторонней помощи, — всѣ эти случаи относятся къ описываемой болѣзни — истеріи и представляютъ собой то же самое дѣйствіе внушенія на слабовольнаго больного.

Если всякія душевныя болѣзни считались въ прежнія времена наваждeніемъ діавола, то особенно часто такъ объясняли истерію. Въ исторіи Западной Европы мы видимъ ужасный примѣръ того, къ чему можетъ привести человѣческое невѣжество. Нѣсколько сотъ лѣтъ тому назадъ во всей Западной Европѣ особенно сильна была вѣра въ колдовство, въ вѣдьмъ и т. под. И вотъ католическіе духовные судьи, думавшіе, что они дѣлаютъ доброе христіанское дѣло, приговаривали къ смерти и сжигали живыми на кострахъ всѣхъ тѣхъ, на кого падало подозрѣніе въ колдовствѣ. Нѣсколько милліоновъ несчастныхъ было за это время предано казни—сожженію. Изъ этихъ сожженныхъ вѣдьмъ очень многія во время припадковъ сами кричали, что въ нихъ вселился діаволъ. До насъ дошли описанія этихъ припадковъ. Мы видимъ теперь, что это были обыкновенные *припадки истеріи*. Но только больныя сами вѣрили въ колдовство, въ одержимость, въ порчу, и сами себѣ легко внушали, что въ нихъ дѣйствительно вселился діаволъ. Поэтому припадки ихъ случались чаще всего во время богослуженія, а во время припадковъ больныя выкрикивали богохульныя слова или даже говорили отъ имени діавола, будто бы сидящаго въ нихъ. Когда съ одной изъ исте-

ричныхъ дѣлался такой припадокъ, другія находившіяся въ церкви истерички сейчасъ же тоже начинали биться и кричать — и всѣ скоро становились жертвами религіознаго изувѣрства. Однѣ больныя сами сознавались на судѣ, что имѣютъ сношенія съ нечистой силой; у другихъ такое сознаніе вырывали съ помощью пытокъ. Если на тѣлѣ у такихъ больныхъ находили мѣста, гдѣ больныя не чувствовали укола иглой, то этотъ признакъ считался за «печать дьявола», а больная — за вѣдьму. Мы видѣли выше, что такая нечувствительность къ уколамъ есть просто признакъ болѣзни истеріи.

Въ то время, какъ въ Западной Европѣ всюду судили и жгли вѣдьмъ, въ Россіи и правительство и судьи также вѣрили прежде въ возможность колдовства и порчи. Однако суды и наказанія надъ этими колдунами и вѣдьмами въ Россіи далеко не достигали такихъ ужасныхъ размѣровъ, какъ на католическомъ Западѣ.

Нѣчто очень похожее на припадки этихъ средневѣковыхъ вѣдьмъ мы видимъ и въ настоящее время у насъ, въ Россіи, въ видѣ такъ называемаго «*кликушества*». Кликушество есть не что иное, какъ истерія. Во многихъ мѣстахъ въ народѣ еще очень сильны всевозможные нелѣпые предразсудки, вѣра въ злыхъ духовъ, въ порчу, въ бѣсноватыхъ и т. под. Припадки истеріи въ народѣ часто объясняютъ тѣмъ, что больная «испорчена», «одержима». Такъ же думаютъ и сами больныя. И вотъ истеричныя больныя, которыя внушили себѣ, что въ нихъ на самомъ дѣлѣ вселился діаволъ, и что поэтому онѣ не могутъ переносить никакихъ святынь, заболѣваютъ истерическими припадками непремѣнно въ церкви, во время богослуженія, именно во время пѣнія херувимской. Онѣ тогда падаютъ на полъ и начинаютъ корчиться въ судорогахъ, метаться и биться и въ это время кричатъ разныя безсвязныя слова; придя въ себя, онѣ не помнятъ, что съ ними было. Родные возятъ ихъ отчитывать по разнымъ монастырямъ, водятъ ихъ нарочно въ церкви и насильно причащаютъ ихъ, чтобы изъ нихъ вышелъ испортившій ихъ злой духъ.

Кликушество извѣстно въ русскомъ народѣ очень давно и распространено, главнымъ образомъ, въ средней и сѣверной Россіи.

Очень интересно, что нерѣдко кликушество распространяется цѣлыми *эпидеміями*, т.-е. заболѣваетъ сразу или скоро одна за другой много женщинъ, какъ будто болѣзнь заразительна. Мы говорили уже, какъ легко внушаемы истеричныя больныя. Эти эпидеміи кликушества и есть слѣдствіе такого внушенія, только здѣсь больныя сами себѣ внушаютъ болѣзнь. Когда гдѣ-нибудь

въ деревнѣ появляется кликуша, другія *истеричныя женщины* тоже начинаютъ бояться, какъ бы и имъ не заболѣть, и сами себѣ незамѣтно внушаютъ, что онѣ тоже «испорчены». Иногда кликуша во время припадка начинаетъ предсказывать, что скоро «закричитъ», т.-е. заболѣетъ припадками такая-то ея знакомая или сосѣдка. Та объ этомъ знаетъ, думаетъ все время, что она испорчена, боится заболѣть, при чемъ боязнь припадка усиливается особенно въ церкви, когда обыкновенно бываютъ эти припадки, и, наконецъ, во время пѣнія херувимской, она больше не выдерживаетъ, и съ ней на самомъ дѣлѣ дѣлается истерическій припадокъ. Такъ можетъ заболѣть очень много женщинъ подъ рядъ, и тогда въ народѣ укрѣпляется нелѣпая вѣра въ то, что въ селѣ завелся колдунъ или вѣдьма, которые и испортили столько людей.

Кликушество есть слѣдствіе народнаго невѣжества и нелѣпой вѣры въ колдовство. Тамъ, гдѣ вѣра въ колдуновъ, вѣдьмъ, порчу и бѣсноватыхъ исчезаетъ, тамъ исчезаютъ и кликуши, а истеричныя больныя, вмѣсто того, чтобы дѣлаться кликушами, считаются за обыкновенныхъ больныхъ и обращаются къ врачебной помощи. Въ больницахъ истеричныя больныя получаютъ большое облегченіе. Хотя основа истеріи (врожденная особенность характера) и не поддается излѣченію, но всѣ отдѣльныя проявленія болѣзни (параличи, боли, судороги, припадки и т. под.) при правильномъ лѣченіи проходятъ и часто больше не возвращаются.

Мы видѣли на нѣсколькихъ примѣрахъ, какъ разнообразны могутъ быть врожденныя душевныя болѣзни, и какимъ тяжелымъ бываетъ положеніе этихъ больныхъ. Еще многое должно быть сдѣлано для улучшенія ихъ положенія, нужно устройство новыхъ и для всѣхъ доступныхъ психіатрическихъ больницъ, школъ для отсталыхъ дѣтей и пріютовъ для идіотовъ, а на первомъ планѣ должно быть поставлено широкое развитіе просвѣщенія, особенно женщинъ, устройство школъ, библіотекъ и окончательное искорененіе старыхъ предразсудковъ, создающихъ, какъ мы видѣли, цѣлыя эпидеміи душевныхъ болѣзней.

XXV.

Нервныя болѣзни.

Нервная система состоитъ изъ головного мозга, спиннаго мозга и нервовъ (подробнѣе см. «Физіологію», стр. 84 и 141). Очень просто устроенная у низшихъ животныхъ (насѣкомыя, черви и т. п.) нервная система становится очень сложной у выс-

шихъ животныхъ (птицы, млекопитающія), и чѣмъ животное стоитъ выше по степени своего развитія и чѣмъ оно умнѣе, тѣмъ сложнѣе его нервная система и тяжелѣе его головной мозгъ. Наиболѣе развитымъ головнымъ мозгомъ обладаютъ обезьяны и особенно человѣкъ [1]). Но человѣкъ, обладающій наиболѣе развитой нервной системой, вмѣстѣ съ тѣмъ подвергается и всевозможнымъ нервнымъ болѣзнямъ, т.-е. болѣзнямъ головного мозга, спинного мозга и нервовъ.

Причины многочисленныхъ нервныхъ болѣзней очень разнообразны. Большое значеніе имѣютъ дурныя условія жизни, переутомленіе, дурная или недостаточная пища, работы на фабрикахъ и заводахъ съ разными вредными веществами (напр., со свинцомъ), употребленіе спиртныхъ напитковъ; часто болѣзни нервной системы происходятъ вслѣдствіе разныхъ другихъ болѣзней: такъ наблюдаются нервныя заболѣванія вслѣдствіе сифилиса, тифа (горячки) и другихъ заразительныхъ болѣзней; иногда нервная система страдаетъ вслѣдствіе заболѣванія близко лежащихъ органовъ, напр., костей черепа, въ которомъ находится головной мозгъ, или позвоночнаго столба, въ которомъ находится спинной мозгъ. Большое значеніе въ происхожденіи нервныхъ болѣзней имѣютъ далѣе всевозможные ушибы и ранения, — такое происхожденіе нервныхъ болѣзней наблюдается особенно часто въ наше время, когда быстро растетъ крупная промышленность, строятся желѣзныя дороги и т. п., и когда часто встрѣчаются всевозможные несчастные случаи: обвалы въ шахтахъ, столкновенія поѣздовъ и т. д. Наконецъ, многія нервныя болѣзни, для которыхъ въ жизни самого больного нельзя найти никакой опредѣленной причины, оказываются полученными *по наслѣдству* отъ родителей, страдавшихъ подобной же болѣзнью. Такія наслѣдственныя, или семейныя болѣзни извѣстны и въ другихъ отдѣлахъ медицины, но особенно часто онѣ встрѣчаются именно среди болѣзней нервной системы. Существуютъ семьи, въ которыхъ цѣлыя поколѣнія людей страдаютъ нервными болѣзнями. Здѣсь мы имѣемъ уже не заболѣванія здоровой нервной системы, а особое неправильное развитіе ея. Это неправильное развитіе иногда само по себѣ уже ведетъ къ страданію, иногда же, дѣлая нервную систему болѣе слабой, способствуетъ ея заболѣванію отъ другихъ причинъ.

При многихъ нервныхъ болѣзняхъ, послѣ смерти больного не удается найти въ нервной системѣ никакихъ видимыхъ измѣненій; такова, напр., болѣзнь истерія (см. выше).

---

[1]) См. «Зоологію» во 2-мъ томѣ и «Антропологію» въ 6-мъ томѣ Энциклопедіи.

Къ этой же группѣ нервныхъ болѣзней относится и такъ называемая *неврастенія*. При вскрытіи умершихъ неврастениковъ не удается обнаружить никакихъ измѣненій въ ихъ нервной системѣ. Между тѣмъ, при жизни ихъ, очевидно, что болѣзнь поражаетъ именно ихъ нервную систему. Причины неврастеніи могутъ быть различны, но самое главное, это — переутомленіе и недостатокъ необходимаго для нервной системы отдыха. Дурное питаніе и недостаточный сонъ, плохія условія жизни и особенно слишкомъ продолжительная и утомительная (главнымъ образомъ умственная) работа — все это можетъ вызвать и поддерживать неврастенію. Понятно, какъ часто должна встрѣчаться неврастенія, и, дѣйствительно, это весьма распространенная болѣзнь, особенно среди молодого населенія большихъ городовъ. Слово «неврастенія» значитъ: *нервная слабость*. У этихъ больныхъ нервная система начинаетъ работать вяло, дѣлается слабой, усталой, неспособной къ здоровымъ, сильнымъ напряженіямъ. Неврастеникъ дѣлается невнимательнымъ, разсѣяннымъ. Всякая работа, особенно умственная, его быстро утомляетъ. Онъ долженъ дѣлать большія усилія, чтобы что-нибудь обдумать, сообразить, припомнить. Ему трудно сосредоточить свое вниманіе, поэтому, напримѣръ, при чтеніи книги ему приходится нерѣдко по нѣсколько разъ перечитывать одну и ту же страницу. Настроеніе у неврастеника дѣлается постоянно недовольное, тоскливое, грустное. Иногда онъ безъ причины боится чего-нибудь или ждетъ какого-нибудь могущаго съ нимъ случиться воображаемаго несчастія. Всякая мелочь его раздражаетъ, всякое маленькое волненіе вызываетъ у него сердцебіенія, дрожаніе, потливость и т. п. Неврастеникъ чувствуетъ себя постоянно больнымъ, жалуется на общую слабость, усталость, разбитость, даже послѣ самой легкой работы. Онъ тяретъ спокойный и здоровый сонъ, начинаетъ жаловаться на тяжесть въ головѣ и головныя боли, на отсутствіе аппетита. Въ рукахъ появляется дрожаніе, сердце бьется неровно или слишкомъ часто.

Неврастеніей могутъ заболѣть до того совершенно здоровые люди, если они ведутъ неправильный, утомляющій образъ жизни, недостаточно отдыхаютъ и т. д. При отдыхѣ и правильномъ лѣченіи такіе больные совершенно поправляются. Но иногда неврастеніей страдаютъ люди хотя бы и ведущіе правильный образъ жизни, но отъ рожденія, нервные, неуравновѣшенные, имѣющіе больныхъ родителей или происходящіе изъ больныхъ семей. Тогда болѣзнь зависитъ уже не отъ другихъ условій жизни, а отъ *врожденныхъ особенностей характера* самого боль-

ного, и вылѣчить ее уже не удается, такъ какъ нельзя передѣлать врожденный характеръ человѣка.

При большинствѣ другихъ нервныхъ болѣзней мы находимъ по вскрытіи трупа больного различныя измѣненія нервной системы. Изученіе этихъ нервныхъ болѣзней основано на знаніи строенія нашей нервной системы; поэтому, излагая нервныя болѣзни, мы должны напомнить наиболѣе важныя свѣдѣнія изъ анатоміи и физіологіи о строеніи и дѣятельности мозга (см. стр. 84 и 141).

Головной мозгъ есть самая сложная часть нервной системы человѣка и животныхъ. Мозгъ съ поверхности розовато-сѣраго цвѣта. Если же его разрѣзать, то внутри онъ оказывается бѣлымъ. Мы говоримъ поэтому, что мозгъ состоитъ изъ «сѣраго вещества» и «бѣлаго вещества». Сѣрое и бѣлое вещество устроены различно и имѣютъ совершенно разное значеніе: въ сѣромъ веществѣ при сильномъ увеличеніи можно видѣть «нервныя клѣтки». Изъ этихъ клѣтокъ выходятъ тончайшія волокна, которыя идутъ отъ однѣхъ клѣтокъ къ другимъ и вглубь мозга; изъ нихъ и состоитъ бѣлое вещество мозга. Эти нервныя волокна, мѣстами прерываясь снова нервными клѣтками, идутъ въ спинной мозгъ; изъ спиннаго мозга въ видѣ бѣлыхъ канатиковъ выходятъ нервы, состоящіе изъ тѣхъ же нервныхъ волоконъ. Нервы дѣлятся на множество вѣточекъ и, дѣлясь все тоньше и тоньше, проникаютъ во всѣ органы и оканчиваются во всѣхъ участкахъ нашего тѣла тончайшими развѣтвленіями. Мы видимъ такимъ образомъ, что сѣрое вещество головного мозга, его «кора» связана цѣпью нервныхъ волоконъ со всѣми мѣстами тѣла. Вотъ эта-то кора мозга, какъ теперь достовѣрно извѣстно изъ многочисленныхъ опытовъ надъ живыми животными и изъ наблюденій надъ больными людьми, представляетъ изъ себя то мѣсто, въ которомъ развивается высшая дѣятельность нашей нервной системы — наше сознаніе (стр. 157).

Волокна, изъ которыхъ состоитъ бѣлое вещество головного и спиннаго мозга и нервы, раздѣляются на чувствующіе и двигательные (стр. 142).

Когда человѣкъ дѣлаетъ какое-либо движеніе, напримѣръ, поднимаетъ руку, то мы должны представить себѣ это слѣдующимъ образомъ: сначала у него является мысль, желаніе поднять руку, т.-е. приходятъ въ дѣятельность клѣтки коры большого мозга; изъ головного мозга по нервнымъ волокнамъ раздраженіе передается въ спинной мозгъ, оттуда въ нервы, черезъ нервы доходятъ до мышцъ руки, которыя поэтому сокращаются и поднимаютъ руку. Если мы у животнаго перерѣзали нервы

передней лапы, то раздраженіе изъ коры мозга уже не можетъ достичь мускуловъ этой лапы, и лапа будетъ висѣть неподвижно; мы говоримъ тогда, что конечность «парализована». То же самое будетъ, если мы перерѣжемъ не самые нервы, а тѣ волокна головного или спиннаго мозга, которыя составляютъ продолженіе этихъ нервовъ.

Такимъ образомъ, раздраженіе въ чувствующихъ волокнахъ возникаетъ въ отдаленныхъ развѣтвленіяхъ нерва и идетъ къ головному мозгу; въ двигательныхъ — раздраженіе возникаетъ въ головномъ мозгу и идетъ къ нервнымъ развѣтвленіямъ.

Такимъ путемъ головной мозгъ завѣдуетъ всѣми нашими движеніями и ощущеніями. Каждое полушаріе мозга завѣдуетъ одной половиной тѣла, но не на той же сторонѣ, а на противоположной: правое мозговое полушаріе завѣдуетъ лѣвой половиной тѣла, лѣвое — правой. Происходитъ это благодаря тому, что всѣ волокна, изъ которыхъ состоятъ нервы, вступая въ мозгъ, перекрещиваются съ волокнами противоположной стороны. Поэтому, если мы разрушимъ у животнаго одно полушаріе мозга, напримѣръ, правое, то получимъ параличъ и потерю чувствительности на всей противоположной сторонѣ тѣла, т.-е. на лѣвой.

Однимъ изъ самыхъ важныхъ пріобрѣтеній науки о мозгѣ является открытіе того очень интереснаго обстоятельства, что кора головного мозга, на видъ почти одинаковая въ разныхъ мѣстахъ мозга, раздѣляется на участки, завѣдующіе различной дѣятельностью (см. стр. 158). Мы знаемъ теперь, гдѣ находятся центры для движенія ноги, руки, лица, для слуха, зрѣнія, обонянія, вкуса, для кожной чувствительности и т. д. Если мы у живого животнаго вскрсемъ черепъ и будемъ раздражать электричествомъ различные участки мозга, то мы получимъ различныя движенія: съ одного мѣста будутъ получаться движенія глаза, съ другого мѣста — движенія передней лапой, съ третьяго — движенія задней лапой и т. д. Разрушая эти участки, мы получимъ параличъ соотвѣтствующихъ частей тѣла. Наблюденія надъ больными людьми позволяютъ опредѣлить, гдѣ находятся у человѣка эти различные центры. Такъ, мы знаемъ, что центръ, т.-е. участки мозга, управляющіе движеніемъ языка, лица, руки и ноги лежатъ рядомъ, одинъ около другого, приблизительно на серединѣ боковой поверхности полушарій; центръ зрѣнія находится въ затылочной части мозга, центръ слуха — въ височной и т. д. (см. рис. 97).

Теперь становится понятнымъ, какимъ образомъ врачи, наблюдая больного, страдающаго какими-нибудь параличами или

потерей чувствительности (анестезіей), опредѣляютъ, какое мѣсто мозга заболѣло.

Мозгъ снабженъ большимъ количествомъ сосудовъ, которые наполнены кровью, питающей вещество мозга. Эти сосуды могутъ заболѣвать, и это — одна изъ наиболѣе частыхъ причинъ заболѣванія головного мозга. Сосуды заболѣваютъ вслѣдствіе старости, сифилиса, дурныхъ условій жизни, злоупотребленія спиртными напитками и т. п. Заболѣвшій сосудъ становится хрупкимъ, жесткимъ (такое заболѣваніе сосудовъ называется «*артеріосклерозомъ*», см. выше). Такіе сосуды легко разрываются, и тогда кровь изъ нихъ изливается въ окружающее вещество мозга (*«мозговое кровоизліяніе»*); или же стѣнки сосуда утолщаются, и онъ закупоривается, и тогда участокъ мозга, который долженъ былъ питаться изъ этого сосуда, не можетъ больше питаться и гибнетъ.

Рис. 164. Больной съ параличомъ лѣвой половины тѣла вслѣдствіе кровоизліянія въ правое полушаріе головного мозга.

Разрывъ или закупорка мозговыхъ сосудовъ бываетъ часто и по бо́льшей части у пожилыхъ людей. Болѣзнь начинается внезапно, почему она и называется «*мозговымъ ударомъ*». Человѣкъ до этого здоровый вдругъ теряетъ сознаніе и падаетъ; лицо краснѣетъ, дыханіе дѣлается хриплымъ; больной лежитъ безъ сознанія нѣсколько часовъ или нѣсколько дней, и такое состояніе можетъ привести прямо къ смерти. Но если больной приходитъ въ себя, то оказывается, что онъ не въ состояніи пошевелить рукой и ногой на одной сторонѣ, у него развивается такъ называемый *половинный параличъ*. Этотъ половинный параличъ (*«гемиплегія»*) объясняется тѣмъ, что отъ мозгового удара разрушается мозгъ всегда только въ одномъ полушаріи; а такъ какъ пострадавшіе участки мозга завѣдывали движеніемъ частей тѣла на противоположной сторонѣ, то при параличѣ правой руки и правой ноги кровоизліяніе находятъ въ лѣвомъ полушаріи мозга, а при кровоизліяніи въ правую часть мозга получается параличъ лѣвой половины тѣла. Парализуется рука,

нога и половина лица. Больной стоитъ и ходитъ на здоровой ногѣ и волочитъ больную ногу; больную руку, которая свѣшивается безпомощно, онъ большею частью поддерживаетъ здоровой рукой. Соотвѣтствующая половина языка также парализуется; вслѣдствіе этого высунутый языкъ направленъ не прямо впередъ, а отклоняется въ сторону паралича; ротъ перекошенъ на здоровую сторону (см. рис. 164). Къ двигательному параличу можетъ присоединяться и потеря чувствительности (анестезія). Это бываетъ тогда, когда разрушаются не только двигательные центры и волокна, но и тѣ мѣста мозга, которыя завѣдуютъ чувствительностью, и которыя лежатъ рядомъ съ двигательными участками. Съ теченіемъ времени параличъ послѣ мозгового удара можетъ значительно улучшиться и даже пройти совсѣмъ, но часто остается на всю жизнь.

При такомъ половинномъ параличѣ страдаетъ часто рѣчь больного. Понятно, что больной говоритъ очень плохо, если у него парализуются губы и языкъ. Но нерѣдко больной можетъ правильно совершать всевозможныя движенія губами и языкомъ, т.-е. паралича губъ и языка у него нѣтъ, а говорить онъ все-таки не можетъ вовсе, или можетъ произносить всего нѣсколько слоговъ или словъ. Такое особое разстройство рѣчи, называемое *афазіей*, бываетъ исключительно при заболѣваніи лѣваго мозгового полушарія (стр. 160). Объясняется это тѣмъ, что въ опредѣленныхъ мѣстахъ лѣваго полушарія помѣщаются такъ называемые центры рѣчи. Рѣчевыми центрами называются тѣ участки мозга, которые завѣдуютъ не отдѣльными движеніями губъ и языка, имѣющими свои особые центры, а всей нашей рѣчью въ ея цѣломъ. При разрушеніи рѣчевого центра человѣкъ какъ бы разучивается говорить. Онъ становится похожимъ на ребенка, у котораго всѣ отдѣльныя движенія ртомъ и языкомъ правильны, но который не умѣетъ еще говорить и всѣ свои мысли выражаетъ однимъ или нѣсколькими словами. Точно такъ же и больной, страдающій афазіей, пользуется для всѣхъ своихъ отвѣтовъ всего нѣсколькими словами, хотя онъ отлично понимаетъ все, что ему говорятъ, иногда можетъ хорошо писать и объясняться съ помощью жестовъ. Центръ для рѣчи лежитъ рядомъ съ двигательными центрами, поэтому часто афазія присоединяется къ половинному параличу. Больной афазіей иногда снова выучивается говорить; сначала онъ произноситъ слова невѣрно, потомъ все лучше и лучше. Если же рѣчевой центръ разрушенъ совершенно, то афазія можетъ остаться на всю жизнь.

Эта *афазія* называется *двигательной*, такъ какъ при ней больной не можетъ произносить словъ, хотя и понимаетъ ихъ.

Кромѣ двигательной афазіи, бываетъ и, такъ называемая, *чувствительная афазія*, при которой больной говоритъ можетъ, но совершенно не понимаетъ того, что говорятъ другіе. Эта афазія происходитъ вслѣдствіе разрушенія другого рѣчевого центра, завѣдующаго уже не произношеніемъ, а пониманіемъ словъ, который также помѣщается въ лѣвомъ полушаріи, въ височныхъ извилинахъ. Такой больной становится похожимъ на человѣка, попавшаго въ страну, гдѣ говорятъ на незнакомомъ ему языкѣ. Онъ отлично слышитъ слова, но совершенно не можетъ понять значенія самаго простого слова. Окружающіе, не понимая, что съ нимъ случилось, часто принимаютъ такого больного за душевно-больного (сумасшедшаго); но на самомъ дѣлѣ сознаніе афазика (т.-е. больного съ разрушенными центрами рѣчи) совершенно ясно. Если онъ не понимаетъ больше того, что слышитъ, то онъ очень хорошо понимаетъ то, что видитъ. Поэтому, если ему объяснять что-нибудь жестами, онъ все можетъ понять и исполняетъ всѣ приказанія, и иногда сохраняетъ способность читать.

Рис. 165. Параличъ ногъ и рукъ, преимущественно костей и ступней, у больной множественнымъ воспаленіемъ нервовъ.

Ученіе о рѣчевыхъ центрахъ разработано исключительно путемъ наблюденія надъ больными людьми. Опыты на животныхъ, которыми такъ часто пользуется современная медицина, здѣсь, конечно, не могутъ быть продѣланы, потому что ни у одного животнаго нѣтъ настоящей рѣчи.

Зная расположеніе въ мозгу различныхъ центровъ, врачи научились теперь довольно точно опредѣлять, гдѣ въ мозгу находится заболѣвшій участокъ. Это пріобрѣло особенно важное значеніе съ тѣхъ поръ, какъ врачи начали дѣлать различныя операціи на мозгу. Дѣло въ томъ, что въ мозгу, такъ же, какъ и во всѣхъ другихъ органахъ нашего тѣла, могутъ вырастать различныя *опухоли* (наросты), и если эти опухоли лежатъ въ немъ не очень глубоко, то возможно, выпиливши въ этомъ мѣстѣ кусокъ черепа и обнаживъ мозгъ, вырѣзать такую опухоль. Но для этого надо точно знать, въ какомъ именно мѣстѣ такая опухоль находится. Снаружи эти опухоли, конечно, не видны. Поэтому опредѣлять мѣсто опухоли приходится только на основаніи признаковъ болѣзни. Если, напримѣръ, у человѣка развиваются явленія, указывающія на присутствіе

мозговой опухоли, и вмѣстѣ съ тѣмъ постепенно начинаетъ развиваться параличъ лѣвой руки и лѣвой половины лица, а въ парализованной рукѣ и въ лицѣ появляются судорожныя подергиванія, то мы имѣемъ право предположить, что опухоль находится въ правомъ полушаріи мозга и давитъ на центры для движенія руки и лица, которые въ мозгу лежатъ рядомъ одинъ возлѣ другого (рис. 97). Мы тогда опредѣляемъ на черепѣ мѣсто, подъ которымъ находятся эти центры. Въ этомъ мѣстѣ и производится операція. Она состоитъ въ томъ, что выпиливается и створачивается кусокъ кости, обнажается мозгъ и вырѣзается давившая на мозгъ опухоль. Послѣ этого кусокъ кости, наложенный на прежнее мѣсто, снова прирастаетъ, и рана быстро заживаетъ. До развитія оперативнаго лѣченія опухоль мозга была болѣзнью безусловно смертельной. Операція, хотя и опасная, есть единственный способъ спасти жизнь больного.

Нервныя болѣзни могутъ быть чрезвычайно разнообразны, и перечислить здѣсь хотя бы главнѣйшія изъ нихъ, конечно, невозможно. Скажемъ только еще нѣсколько словъ по поводу тѣхъ явленій, какія мы наблюдаемъ при **заболѣваніяхъ спинного мозга и нервовъ.**

Мы видѣли выше, что спинной мозгъ состоитъ изъ нервныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ, составляющихъ продолженіе волоконъ головного мозга. Поэтому понятно, что послѣдствіемъ заболѣваній спинного мозга будетъ также параличъ и потеря чувствительности. Но параличи и потеря чувствительности распредѣляются здѣсь уже не такъ, какъ при болѣзняхъ головного мозга. При заболѣваніяхъ головного мозга, какъ мы видѣли, бо́льшею частью страдаетъ только одно полушаріе, и поэтому развивается параличъ одной половины тѣла — правой или лѣвой. Спинной мозгъ имѣетъ небольшой поперечный размѣръ (толщина его около толщины мизинца), и волокна для противоположныхъ половинъ тѣла, а также волокна двигательныя и чувствительныя лежатъ въ спинномъ мозгу близко другъ къ другу. Если заболѣваетъ спинной мозгъ, то болѣзненный очагъ захватываетъ чаще всего не одну только его половину, а весь его поперечникъ. Понятно поэтому, что вмѣсто паралича на одной половинѣ тѣла, какъ это бываетъ при болѣзняхъ головного мозга, мы получимъ здѣсь параличъ и нечувствительность *на обѣихъ половинахъ тѣла сразу.* Такой параличъ называется *параплегіей.* Такъ бываетъ, напримѣръ, въ случаѣ переломовъ или раненій позвоночнаго столба. При этомъ осколки переломанныхъ позвонковъ внѣдряются въ спинной мозгъ, находящійся

внутри позвоночника, и спинной мозгъ въ этомъ мѣстѣ разрушается или сильно придавливается. При переломахъ позвоночника въ грудномъ отдѣлѣ получается параличъ и нечувствительность обѣихъ ногъ и туловища ниже мѣста перелома; верхняя часть туловища и обѣ руки остаются здоровыми. Такъ какъ нервы отходятъ отъ спинного мозга на всемъ его протяженіи, то понятно, что выше мѣста перелома связь коры головного мозга съ нервами остается сохраненной, и въ этихъ отдѣлахъ движеніе и чувствительность не страдаютъ. Если же мѣсто перелома находится въ шейной части позвоночника, т.-е. выше того мѣста, гдѣ отъ спинного мозга отходятъ нервы для руки, то получается параличъ и нечувствительность всѣхъ 4-хъ конечностей и всего туловища. Положеніе больныхъ съ поврежденнымъ спиннымъ мозгомъ очень тяжелое; они принуждены все время проводить совершенно неподвижно въ постели, а такъ какъ въ спинномъ мозгу находится центръ, завѣдующій мочеиспусканіемъ, то они не могутъ произвольно мочиться. У нихъ развиваются пролежни и болѣзни мочевого пузыря, отъ которыхъ эти больные бо́льшею частью быстро погибаютъ.

Кромѣ сдавленія осколками позвонковъ, *спинной мозгъ* можетъ подвергаться цѣлому ряду самыхъ разнообразныхъ болѣзней. *Сифилисъ* является здѣсь одной изъ самыхъ частыхъ причинъ. Онъ причиняетъ, между прочимъ, очень опасную болѣзнь — *спинную сухотку* (табесъ), которая можетъ тянуться лѣтъ 20 — 25 и болѣе. Въ началѣ больные жалуются на сильныя боли, главнымъ образомъ, въ ногахъ, всего чаще ночью; затѣмъ наступаютъ разстройства движеній *(атаксія)*, особенно ходьбы; больной съ трудомъ сохраняетъ равновѣсіе, если стоя закроетъ глаза; хватается за что-либо, чтобы не упасть; разстройство движеній ногъ заставляетъ больного лечь въ постель и не покидать ее на все время лѣченія. Наконецъ могутъ явиться параличъ мочевого пузыря, пролежни, общій упадокъ питанія всего тѣла. Болѣзненныя измѣненія сосредоточиваются въ заднихъ столбахъ спинного мозга (см. рис. 63), гдѣ нервные элементы перерождаются и исчезаютъ (атрофируются).

Нервы также могутъ заболѣвать отъ причинъ самыхъ разнообразныхъ, но чаще всего нервы заболѣваютъ вслѣдствіе долго длящихся *отравленій разными ядами*. Къ такимъ ядамъ относится алкоголь (спиртъ) и свинецъ. Поэтому люди, злоупотребляющіе въ теченіе долгаго времени спиртными напитками, а также рабочіе, имѣющіе постоянно дѣло съ свинцомъ (маляры, наборщики и др.) нерѣдко заболѣваютъ *воспаленіемъ нервовъ*. При этой болѣзни заболѣваетъ много нервовъ сразу и, главнымъ

образомъ, нервы конечностей. И при заболѣваніяхъ нервовъ болѣзнь выражается въ параличахъ и потерѣ чувствительности. Параличъ и нечувствительность выражены обычно значительнѣе всего въ кистяхъ и пальцахъ рукъ и въ стопахъ ногъ, поэтому кисти и стопы свѣшиваются неподвижно (см. рис. 165).

Заболѣванія нервовъ всегда гораздо благопріятнѣе для лѣченія, чѣмъ болѣзни головного и спинного мозга, такъ какъ нервы проще устроены и обладаютъ гораздо бо́льшей способностью къ возрожденію. При правильномъ лѣченіи почти всегда удается достичь полнаго выздоровленія этихъ больныхъ.

Часто приходится слышать мнѣніе, что нервныя болѣзни ссставляютъ самый темный и неизученный отдѣлъ медицины. Такъ было недавно, но теперь, какъ мы видѣли выше на основаніи нѣсколькихъ примѣровъ, мнѣніе это несправедливо. Въ теченіе послѣдняго полустолѣтія въ этой области сдѣлано столько замѣчательныхъ открытій, наши знанія о строеніи и болѣзняхъ нервной системы такъ далеко подвинулись впередъ, что въ настоящее время наука о нервныхъ болѣзняхъ среди другихъ отдѣловъ медицины занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

КОНЕЦЪ ПЕРВАГО ПОЛУТОМА.

Подробное оглавленіе и предметный указатель для всего V-го тома будутъ помѣщены въ концѣ 2-го полутома.

Въ этомъ первомъ полутомѣ помѣщены: Исторія Медицины, Анатомія и Физіологія человѣка и ученіе о болѣзняхъ.

Duke University Libraries
D02057133L